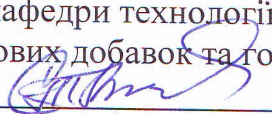


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 204 «Технологія виробництва та переробки продукції
тваринництва»

Допускається до захисту
Зав. кафедри технології кормів,
кормових добавок та годівлі тварин

В. С. Бомко

підпис, вчене звання, прізвище, ініціали

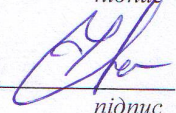
«15» листопада 2023 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

АНАЛІЗ ТА ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ
ВИРОЩУВАННЯ ТОВАРНОЇ РИБИ ТА ЇЇ ПЕРЕРОБКИ У ТОВ
«РОКИТНЯНСЬКИЙ РИБГОСП» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Виконав Накалюжний Євгеній Іванович 
прізвище, ім'я, по батькові *підпис*

Керівник доцент Соболева С. В. 
вчене звання, прізвище, ініціали *підпис*

Рецензент доцент Чернюк С. В. 
вчене звання, прізвище, ініціали *підпис*

Я, Накалюжний Є. І., засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2023

ЗМІСТ

	стор.
Завдання.....	3
Реферат.....	5
Annotation.....	6
Відгук керівника.....	
Вступ	7
1. Раціональна годівля різних вікових груп коропа.....	9
1.1. Особливості будови травної системи у коропа.....	9
1.2. Потреба коропа в енергії, поживних і біологічно активних речовинах.....	12
1.3. Техніка годівлі різних вікових груп коропа.....	19
2. Матеріал і методика виконання роботи.....	32
3. Результати власних досліджень.....	34
3.1. Коротка характеристика села Насташка Рокитнянської селищної громади Білоцерківського району Київської області та ТОВ «Рокитнянський рибгосп».....	34
3.2. Аналіз рецептів комбікормів для годівлі різних вікових груп коропа.....	40
3.3. Розробка та аналіз удосконалених рецептів комбікормів для годівлі різних вікових груп коропа.....	45
3.4. Технологічний процес обробки риби	49
4. Економічна ефективність використання поліпшених рецептів комбікормів у годівлі різних вікових груп коропа.....	54
Висновки	57
Пропозиції.....	59
Список використаних джерел.....	60

РЕФЕРАТ

Накалюжний Є.І. Аналіз та шляхи удосконалення технології вирощування товарної риби та її переробки у ТОВ «Рокитнянський рибгосп» Київської області

Проаналізовано техніку годівлі різних вікових груп коропа та проведено аналіз складу та поживності комбікормів, що використовуються для годівлі цьоголіток і дволіток коропа у ТОВ «Рокитнянський рибгосп» Київської області.

Використано аналітичні, статистичні та економічні методи досліджень.

Підтверджено, що ТОВ «Рокитнянський рибгосп» залежно від завершеності технологічного циклу є повносистемним ставковим рибоводним господарством, що створене для розведення та вирощування риб від ікринки до товарної маси; залежно від форми власності є підприємством, що діє на основі колективної власності; залежно від частки іноземних інвестицій у статутному фонді є національним підприємством; залежно від кількості працюючих є малим підприємством; залежно від характеру протікання виробничого процесу є підприємством з безперервним виробництвом; за часом роботи протягом року є підприємством цілорічної дії.

Доведено, що базові комбікорми для цьоголіток і дволіток коропа є незбалансованим за фактичним вмістом основних поживних і біологічно активних речовин, і не відповідають фізіологічним потребам даних вікових груп риби. Кормові коефіцієнти цих комбікормів становлять відповідно 4,2 та 4,5, що не відповідає вимогам. Фактичний вміст основних поживних речовин і енергії в удосконалених комбікормах для цьоголіток і дволіток коропа відповідає фізіологічним потребам даних вікових груп риби. Кормові коефіцієнти цих комбікормів становлять 4,0.

Зроблено висновок, що використання в годівлі цьоголіток і дволіток коропа удосконалених комбікормів нижчої вартості (відповідно на 2,7 та 10,9 %), дозволить знизити витрати корму на вирощування 1 т рибопосадкового матеріалу і товарної риби відповідно на 4,8 та 12,1 %, і, як наслідок, отримати загальний економічний ефект на одиницю вирощеної продукції 16016,40 грн.

Одержані результати можуть бути впроваджені у технологічний процес вирощування рибопосадкового матеріалу і товарної риби у ТОВ «Рокитнянський рибгосп» Київської області, а також в інших рибоводних підприємствах різних форм власності, що займаються вирощування коропа.

Кваліфікаційна робота магістра містить 61 сторінок, 9 таблиць, 1 формула, список використаних джерел із 25 найменувань.

Ключові слова: нормована годівля, цьоголітки, дволітки, рецепт комбікорму, поживні речовини.

ANNOTATION

Nakaliuzhnyi Ye.I. Analysis and ways of improving the technology of growing commercial fish and its processing in LLC "Rokytnianskyi Rybhosp" of the Kyiv region

The technique of feeding different age carp groups was analyzed and the composition and nutritional value of compound feed used for feeding this yearling and two-year old carp at LLC "Rokytnianskyi Rybhosp" of the Kyiv region was analyzed.

Analytical, statistical and economic research methods were used.

It has been confirmed that depending on the completion of the technological cycle "Rokytnianskyi Rybhosp" LLC is a full-system pond fish farm, created for breeding and growing fish from eggs to marketable mass; depending on the form of ownership, it is an enterprise operating on the basis of collective ownership; depending on the share of foreign investments in the statutory fund is a national enterprise; depending on the number of employees it is a small enterprise; depending on the nature of the production process it is an enterprise with continuous production; in terms of working time during the year it is a year-round enterprise.

It has been proven that the basic feed for yearlings and two-year-old carp is unbalanced in terms of the actual content of the main nutrients and biologically active substances, and does not meet the physiological needs of these age groups of fish. The feed coefficients of these combined feeds are 4.2 and 4.5, which does not meet the requirements. The actual content of the main nutrients and energy in the improved feed for yearlings and two-year-old carp meets the physiological needs of these age groups of fish. The feed coefficients of these combined feeds are 4.0.

It was concluded that the use of improved combined feeds of lower cost (by 2.7 and 10.9%) in the feeding of this year and two-year-old carp will allow to reduce the cost of feed for growing 1 ton of fish planting material and marketable fish by 4.8 and 12.1 %, and, as a result, to obtain a total economic effect per unit of grown products of UAH 16016,40.

The obtained results can be implemented in the technological process of growing fish planting material and marketable fish in LLC "Rokytnianskyi Rybhosp" of the Kyiv region, as well as in other fish breeding enterprises of various forms of ownership engaged in the carp cultivation.

The master's qualification work contains 61 pages, 9 tables, 1 formula and a list of used sources of 25 titles.

Key words: rationed feeding, yearlings, two-year-olds, compound feed recipe, nutrients.

ВСТУП

Здійснення ефективної рибогосподарської діяльності, підвищення рівня життя населення, за умови найбільш доцільного використання світових рибних ресурсів, на сьогодні повністю узгоджуються із Марракеською угодою. Для розвитку аквакультури кожна країна має виробити стратегічний план сталого розвитку аквакультури з урахуванням просторового планування зон аквакультури та забезпечити його виконання [16].

В Україні розроблена, але на жаль, досі не прийнята Стратегія розвитку галузі рибного господарства на період до 2023 року [18], яка є ключовою в надії на покращення стану рибного господарства та визначає вектори розвитку галузі та діяльності підприємств.

Розглядаючи стан та перспективи розвитку аквакультури в Україні вчені дійшли висновку, що Україна володіє достатнім ресурсним потенціалом для розвитку її, на базі якого необхідно збільшувати обсяги виробництва рибопосадкового матеріалу і вилову товарної риби, для забезпечення потреб споживачів власно виробленою продукцією.

Для розвитку цього напряму діяльності в Україні необхідна наявність двох основних передумов. Перша – це зростаючий споживчий попит на прісноводні види риб, на вирощуванні яких в основному ґрунтується не розкритий потенціал рибного промислу у внутрішніх водоймах. Друга – реалізація комплексу заходів щодо відновлення ресурсного та виробничого потенціалу рибної галузі. Зокрема, вони зазначають доцільність створення сприятливого економічного середовища для залучення інвестицій у впровадження новітніх ресурсозберігаючих технологій інтенсивної ставової та садкової аквакультури; необхідність прийняття державної цільової програми, для забезпечення пільгового кредитування суб'єктів господарювання в рамках оновлення матеріально-технічної бази; відновлення водних об'єктів і гідротехнічних споруд; розвиток збутової інфраструктури,

спрямованої на реалізацію риби від виробника до споживача для більш вагомішого впливу підприємств на ціну реалізації, що в результаті сприятиме зниженню споживчих цін на рибу [22].

Державна політика в рибному господарстві має бути спрямована на оновлення інфраструктури рибного господарства, покращення матеріально-технічної бази галузі, екологізацію галузі рибного господарства, підвищення соціальної відповідальності та культури виробництва, розробку та впровадження комплексу заходів інтенсифікації для підвищення рибопродуктивності водних об'єктів, посилення міжнародного співробітництва, пов'язаного з управлінням і сталим використанням водних біоресурсів [15].

Подальший розвиток інтенсивних форм рибництва та послідовне підвищення його ефективності разом з вирішенням технічних проблем вимагає найсерйознішої уваги до процесу годівлі та використання повноцінних і економічно вигідних кормів для усіх вікових груп риби, що розводяться.

Раціональна годівля риби є важливим чинником ефективного розвитку товарного рибництва. У ставкових господарствах за рахунок штучної годівлі виробляється 70-80 % рибопродукції. Нині лєвова частка собівартості товарної риби, яку вирощують за інтенсивними технологіями, припадає на корми, тому важко переоцінити актуальність проблеми, пов'язаної з годівлею риби. Організація рибництва на промисловій основі, з використанням сучасної системи нормованої годівлі різних вікових груп риби, дозволить суттєво підвищити ефективність ведення цієї важливої для країни галузі.

Мета роботи – проаналізувати техніку годівлі різних вікових груп коропа та провести аналіз складу та поживності комбикормів, що використовуються для годівлі цьоголіток і дволіток коропа у ТОВ «Рокитнянський рибгосп» Київської області.

РОЗДІЛ 1

РАЦІОНАЛЬНА ГОДІВЛЯ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП КОРОПА

1.1. Особливості будови травної системи у коропа

Короп, згідно класифікації Г.Г. Вундш, має безшлунковий тип травної системи. У травному тракті коропа розрізняють ротову порожнину, глотку, стравохід і кишечник, що закінчується анусом. До органів травлення відносяться також печінка з жовчним міхуром і підшлункова залоза.

Все травлення проходить у кишечнику в слабо лужному або близькому до нейтрального середовищі (рН від 6,5 до 7,5). Будова ротової порожнини та відсутність щелепних зубів виключають можливість суттєвої переробки корму в роті. Короп у ротовій порожнині має секрет, представлений тільки слизом, головне завдання якого полягає в забезпеченні руху харчової грудки з ротової порожнини, після проковтування, до глотки та захисті епітелію і смакових рецепторів. Корм коропа подрібнює за допомогою глоткових зубів, які здатні перетирати тверді частинки до дуже дрібних розмірів, під час захоплень і випльовувань, що повторюються багато разів. Із глотки корм потрапляє у короткий стравохід, а потім – у кишечник.

Кишечник у коропа – це довга, у передній частині значно розширена, а потім поступово звужена трубка, що утворює 8 петель. Довжина кишечника перевищує довжину тіла приблизно у 2-3 рази. При голодуванні, довжина кишечника у коропа зменшується на 30-45 %.

Кишечник коропа побудований зі слизової оболонки, підслизової основи, а також м'язової та серозної оболонок.

Слизова оболонка утворює численні ворсинки, між якими чітко диференціюються крипти. Ворсинки вкриті одношаровим однорядним стовпчатим епітелієм, розташованим на базальній мембрані. Кожен такий епітеліоцит з боку просвіту кишечника має посмуговану облямівку. Ядра всіх епітеліоцитів локалізуються в базальній частині цитоплазми. Між

епітеліоцитами розташовані поодинокі келихоподібні клітини типової мікроскопічної будови. Слизова оболонка кишечника має численні борозни та складки. Висота і кількість складок в передньому відділі приблизно вдвічі більша, ніж у наступному. Складки збільшують поверхню всмоктування кишечника у 9-12 разів. У зв'язку із відсутністю сфінктерів корм постійно рухається у наступні відділи.

Під базальною мембраною кожної ворсинки виявляється її сполучнотканинна строма, в якій виявляються поодинокі розташовані клітини з виразно оксифільною цитоплазмою.

Епітеліальні клітини крипт, порівняно з аналогічними клітинами ворсинок, мають дещо сплющену форму, частина з них, зазвичай у ділянці дна крипт, має кубічну форму.

Слизова оболонка від підслизової основи відділена м'язовою пластинкою слизової оболонки. У коропа вона побудована з пучків гладких м'язових клітин типової мікроскопічної будови, розташованих в 1-2 ряди.

Під м'язовою пластинкою слизової оболонки розташована підслизова основа. Вона побудована з пухкої волокнистої сполучної тканини, в якій розташовані кровоносні судини.

Нижче підслизової основи знаходиться м'язова оболонка, яка, як і м'язова пластинка слизової оболонки, побудована з пучків гладких м'язових клітин типової мікроскопічної будови. В коропа пучки гладких м'язових клітин у м'язовій оболонці утворюють два шари: внутрішній циркулярний та зовнішній. Між зовнішнім і внутрішнім шарами м'язової оболонки розміщується тонкий прошарок пухкої волокнистої сполучної тканини, в якій є малочисленні кровоносні судини та досить чітко простежуються відносно великі нервові сплетіння [3].

Кишечник поділяють на передню, середню та задню частини.

У передню частину кишечника коропа впадають жовчна протока і протоки підшлункової залози. Окремі, дрібні протоки останньої підходять до кишечника по усій його довжині. Секреція панкреатичного і кишкового соків

відбувається безперервно, незалежно від наявності чи відсутності корму. Однак, з початком живлення секреція посилюється. Підшлункова залоза виділяє в кишечник травні ферменти (трипсин, хемотрипсин, еластазу, ліпазу, мальтозу та ін.), які перетравлюють наявні в кормах білки, жири та вуглеводи. Трипсин розщеплює зв'язки між основними амінокислотами, хемотрипсин – зв'язки ароматичних амінокислот, еластаза – зв'язки між аліфатичними амінокислотами.

У кишковому соку міститься декілька пептидаз. Найбільш значимий фермент – амінопептидаза, який відщеплює основні кислоти від олігопептидів. Є в кишковому соку і дипептидаза та ентерокиназа, що мають свої особливі функції.

Кишковий та панкреатичний соки з шлунково-кишкового тракту коропа містять мальтазу, цукрозу, лактозу, які гідролізують олігоцукри до мономерів.

Гідроліз молекул тригліцеридів здійснює панкреатична ліпаза в порожнині кишки (гідролізує ефірний зв'язок гліцерину і жирних кислот), внаслідок чого утворюються лецитин, ізолецитин і жирні кислоти.

Продукти розщеплення – амінокислоти, жирні кислоти, цукри, після всмоктування в кишечнику використовуються в тканинах риб у синтетичних і енергетичних процесах, що лежать в основі їхнього росту.

Підшлункова залоза у риб пов'язана з печінкою, що розрослася, і має назву гепатопанкреас. Печінка виконує декілька функцій: є бар'єрним органом, в якому відбувається знешкодження сторонніх білків, що поступають в кров з корму; виробляє жовч, яка сприяє перетравленню жирів корму; накопичує жир і глікоген, які забезпечують протікання обмінних процесів у період нестачі корму або зимівлі.

Жовч виділяється безперервно, а при відсутності корму концентрується у жовчному міхурі. Жовч бере участь у всмоктуванні жирів, стимулює секреторну функцію підшлункової залози та тонус і моторику переднього відділу кишечника і перешкоджає розвитку гнилісної мікрофлори.

Печінка коропа побудована з окремих печінкових часточок. У центрі кожної печінкової часточки знаходиться центральна вена. Всі центральні вени в печінці коропа мають відносно невеликий діаметр. Кожна часточка побудована з гепатоцитів. Гепатоцити коропа мають невеликий розмір та невеликі округлої та овальної форми ядра. Вони в кожній печінковій часточці утворюють більш-менш впорядковано розташовані ряди – печінкові пластинки, які починаються від центральної вени та закінчуються на межі печінкової часточки. Навколо центральних вен розташовуються скупчення клітин підшлункової залози – панкреатоцитів. Зазвичай вони розташовані в 2 ряди та утворюють навколо центральної вени досить широкий обідок [3].

Колір печінки у коропів, які не харчувалися довгий час – жовто-зелений; у коропів, які споживали тільки природну їжу – коричнево-червоний; у коропів, які харчувалися штучними кормами – білий, в стані ожиріння.

У передньому відділі кишечника спожитий корм піддається дії травних ферментів, перетворюючись у хімус, який довго не затримується і повільно пересувається завдяки перистальтиці до заднього відділу кишечника та анального отвору. Швидкість руху корму у кишечнику знаходиться у прямій залежності від температури води та у певній залежності від концентрації кисню та маси риб. Процес травлення проходить в середовищі з високим та відносно постійним вмістом води – 79-89 %. Всмоктування поживних речовин проходить по всій довжині кишечника. Виділяються екскременти через анальний отвір практично безперервно. Вміст води у екскрементах перебуває в межах 85 %, у сухій речовині міститься 7-17 % сирого протеїну, 50 % і більше вуглеводів, 15 % і більше мінеральних речовин [8, 11, 12]

1.2. Потреба коропа в енергії, поживних і біологічно активних речовинах

Для забезпечення високої рибопродуктивності і економної витрати штучних кормів при вирощуванні риби в різних умовах утримання необхідно знати потреби її в протеїні, жирі, вуглеводах, енергії, вітамінах, макро- і мікроелементах.

Потреба в поживних речовинах – це потреба риби в протеїні, жирі, енергії, вітамінах, мінеральних речовинах і інших елементах живлення, що поступають з кормами при різних фізіологічних станах і певній продуктивності риби, під час вирощування її в різних умовах утримання.

Харчові потреби риби в кормі і поживних речовинах у період її вирощування неоднакові і залежать від багатьох чинників: віку, температури води, вмісту у воді розчиненого кисню, хімічного складу води та багатьох інших чинників, пов'язаних з дією довкілля на організм риби.

Потреба риб в поживних речовинах зазвичай складається з кількості, що йде на підтримку життя і кількості, що йде на утворення продукції (приросту маси риби).

Загальна потреба риби в поживних речовинах складається з корму, що йде на підтримку життя і продуктивного корму, який йде на отримання продукції при її товарному вирощуванні. При інтенсивному товарному вирощуванні риби ці два показники розділити складно, оскільки продуктивність тісно пов'язана з життєдіяльністю організму, а життєдіяльність залежить від повноцінності годівлі, температури води, перетравлення корму і засвоєння його поживних речовин. Тому розділення корму на той, що підтримує і продуктивний, недоцільно.

Потреба в енергії. Корми та їх енергія, як природна, так і штучна, в живленні риб незамінні і повинні регулярно в певних кількостях надходити в організм риб для отримання необхідної продукції. В процесі життєдіяльності організму енергетичні запаси безперервно зменшуються, і їх поповнення відбувається за рахунок кормів. З кормами надходять органічні та мінеральні речовини, які знаходяться в різних сполуках, і це визначає вимоги до кількості його в період годівлі різних вікових груп риби.

Кількісне споживання рибою корму і енергії залежить від фізико-хімічних чинників водного середовища, інтенсивності обміну поживних речовин у риби, поживності корму, віку, розміру і її біологічних особливостей. Карп може споживати до 20 % від маси тіла.

Енергетичні потреби риби, на відміну від сільськогосподарських тварин і птиці, невисокі. На 1 кг приросту живої маси в кормі повинно міститися 4000–5000 ккал. Енерго-протеїнове співвідношення в кормах для риби повинно становити 8-10 : 1.

Потреба в протеїні. Протеїн є пластичним матеріалом, з якого йде побудова тканин тіла риби. У її живленні він є незамінною речовиною і входить до складу ферментів, без яких не може здійснюватися обмін речовин в організмі.

Достатнє надходження протеїну з кормом в організм риби забезпечує його нормальну життєдіяльність, змін в обміні речовин не спостерігається, риба накопичує масу, імунна система її працює в межах норми, до захворювань не схильна.

При тривалій нестачі протеїну, що поступає з кормом, спостерігаються зміни в обмінних процесах, це викликає зниження продуктивності у вирощуваних риби, затримку росту, ожиріння, виникає виснаження, що призводить до послаблення імунної системи і до захворювання риби.

Тривалий надлишок протеїну, який поступає з кормом, так само шкідливий, як і нестача, до того ж відбувається перевитрата його, а це неекономно, оскільки найбільш дорогими кормами є високобілкові, особливо тваринного походження.

Потреба риби у протеїні визначається кількістю відкладеного або зруйнованого нітрогену в організмі, який поповнюється за рахунок кормів з різним вмістом протеїну. Різні протеїни мають й різну біологічну цінність і потреба в них, безумовно, для вирощування риби буде різною.

Потреба риби в протеїні для нормального її розвитку і росту у різних видів і вікових груп у комбікормах – неоднакова. Найефективніше протеїн корму використовується коли є достатня кількість в кормі жиру і вуглеводів. Якщо кількість жиру і вуглеводів у кормі недостатня, протеїн корму може використовуватися як джерело енергії.

Вважається, що харчові протеїни використовуються організмом тим повніше, чим ближчі вони за амінокислотним складом до білка риби. Доведено, що практично всі корми які застосовуються у аквакультури, повинні містити 50-

55 % протеїну для молоді і 36-45 % для риби старших вікових груп. Державним стандартом нині передбачено мінімальний вміст протеїну у комбікормах для цьоголіток коропа 26 %, для товарних дволіток – 23 %.

Передбачається, що дефіцит протеїну та інших поживних і біологічно активних речовин має бути поповнений за рахунок спожитої рибою у ставах природної їжі (зоопланктон, зообентос тощо). Установлено, що у повноцінному раціоні, який забезпечить одержання риби високої якості, без порушення у організмі риби обмінних процесів, питома вага природних кормів має становити: для цьоголіток – 40-50 %, для дволіток – 25-30 %.

Потреба в амінокислотах. Риба синтезує білки тіла з амінокислот кормів. Амінокислоти входять до складу різних протеїнів в найрізноманітніших поєднаннях, кількостях і співвідношеннях, що і визначає відмінності в цінності протеїнів для риби. Вміст амінокислот в кормах зазвичай виражають в г на 1 кг корму. До складу протеїну входять 24 амінокислоти, які у свою чергу поділяються на незамінні, замінні і частково замінні. Найбільше значення в обмінних процесах травлення корму відіграють незамінні амінокислоти, синтез яких в організмі не відбувається, і вони повинні доставлятися з кормом. До числа незамінних амінокислот для риби відносяться такі як треонін, валін, метіонін, ізолейцин, лейцин, фенілаланін, лізин, триптофан, гістидин, аргінін. Найбільш цінними за наявністю незамінних амінокислот є корми тваринного походження.

Потреба коропа у незамінних амінокислотах становить, г/кг корму: треонін – 15, валін – 14, метіонін – 12, ізолейцин – 9, лейцин – 13, фенілаланін – 25, лізин – 22, триптофан – 3, гістидин – 8, аргінін – 16.

Дефіцит або відсутність однієї з амінокислот веде до порушення обмінних процесів, а це, у свою чергу, викликає уповільнення росту риби, підвищуються витрати корму на одиницю приросту маси риби, збільшується схильність до захворювань. Слід також відзначити, що у зв'язку з більш високою відносною швидкістю росту, молодь риби більш чутлива до дефіциту незамінних амінокислот у раціоні.

Потреба в жирі. Жир в організмі використовується як джерело енергії і як речовина, в якій містяться жиророзчинні вітаміни. У жирах містяться насичені і ненасичені жирні кислоти (лінолева, ліноленова, арахідонова), тригліцериди (нейтральні жири), фосфоліпіди, гліколіпіди, аліфатичні спирти і віск, терпени та стероїди, які потрібні рибі для нормального обміну речовин в організмі. Введені до комбікорму жири сприяють підвищенню водостійкості та смакових якостей гранул.

Дефіцит жиру і незамінних жирних кислот в раціонах риб порушує деякі функції організму, відбувається уповільнення росту, підвищуються витрати корму на одиницю приросту живої маси, спостерігається переродження печінки і нирок, відмічається загибель риби. Тому з кормом повинен надходити в організм риби жир високої якості. Нестача жиру в кормах усувається за рахунок рослинної олії, фосфатидів і рослинного жиру.

Жир в комбікормах здатний в процесі їх зберігання, окислюватися і ставати токсичним для риби за рахунок збільшення прекислого і кислотного чисел. Продукти окислення жиру в кормі викликають руйнування вітамінів та діють як канцерогенна речовина. У коропа характерним симптомом є «усихання спини», м'язи деформуються і руйнуються, відбуваються зміни у крові та печінці.

Оптимальний вміст жиру у стартових комбікормах для коропа становить 2-8 %, у продукційних – 2-6 %. Засвоюваність жирів в організмі риб – 90-95 %. Якщо вміст ліпідів у комбікормах для коропа менший за 2 %, порушується обмін речовин, що призводить до зниження ефективності використання протеїну корму.

Між жиром і протеїном існує певна залежність – чим більше вміст протеїну в кормі, тим більший повинен бути вміст жиру.

Більшість рослинних кормів, за винятком арахісової та бавовникової макух, містить не більше 5 % жиру. Значно більшу кількість жиру (11-32 %) містять корми тваринного походження – незнежирене крилеве і м'ясо-кісткове борошно, лялечка тутового шовкопряда тощо.

Потреба у вуглеводах. Значну роль у енергетичному обміні мають вуглеводи – найпростіші з основних енергомістких частин кормів. Вони представлені простими (глюкоза, рибоза, фруктоза, галактоза, цукроза, мальтоза, лактоза) та складними цукрами (крохмаль, целюлоза, глікоген, геміцелюлоза).

Вуглеводи риба використовує неефективно, через особливості травної системи. Риба слабо виділяє інсулін, який у вуглеводному обміні може посилювати синтез глікогену в печінці за рахунок глюкози крові. За надлишку вуглеводів або незбалансованості поживних речовин і вітамінів у кормах спостерігається ожиріння печінки, яке негативно впливає на ріст риби і витрати корму. У коропових риб вуглеводи засвоюються в середньому на 70-80 %.

Молодь риби, особливо личинки, слабо перетравлює і засвоює вуглеводи. Це пов'язано з формуванням травної системи, де в цей період недостатньо виділяється травних ферментів, особливо амілази. За даного періоду личинка активно живиться природною їжею, а з віком може захоплювати і вуглеводну їжу.

У стартових комбікормах для підрощування личинок коропа вміст вуглеводів не повинен перевищувати 20-25 % (чим більше вуглеводів, тим менша швидкість росту личинок), а у продукційних комбікормах для дволіток коропа – 25-40 %.

Потреба в мінеральних речовинах. Мінеральні речовини (макро- і мікроелементи), як неорганічна частина організму надзвичайно необхідні для риби. Вони виконують в організмі структурну функцію, як складова частина кісткової тканини і клітинних оболонок тканин. Ці речовини беруть участь в обміні речовин, знаходячись у складі ферментів, вітамінів, гормонів і інших біологічно активних сполук.

Найвища доступність макро- і мікроелементів властива живим кормам (водорості, зоопланктон, бентос), кормам мікробіологічного і тваринного походження. Потреба риби у мінеральних речовинах залежить від температури води, виду риби і її маси. З підвищенням температури води потреба риби у мінеральних речовинах зростає. Молодь риби більш

вимоглива як до кількісного, так і до якісного співвідношення мінеральних елементів.

Нестача або надлишок мінеральних речовин у комбікормі викликає порушення обміну речовин у риби, що призводить до зниження темпів росту, патології розвитку, що виражається в редукції зябрових кришок, викривленні хребта, недорозвиненні верхніх остистих відростків і ребер, а іноді й до загибелі.

Вміст мінеральних речовин у комбікормах для коропа повинен становити, г/кг корму: фосфору – до 12,0; кальцію – до 14,0; магнію – до 0,6; заліза – до 0,16; цинку – до 0,1; міді – до 0,006; мангану – до 0,002.

Оптимальним співвідношенням кальцію до фосфору є 1:1 або 1:0,6-0,7.

В усі комбікорми для вирощування коропа різного віку і призначень у ставках, вводиться крейда як мінеральна підгодівля у кількості 1-2 %. Для збагачення комбікормів при вирощуванні коропа в індустріальних господарствах, інститутом Гідробіології НАН України запропоновано у складі преміксу використовувати сірчаноокислий магній, манган, мідь, вуглекислий кобальт, фосфат.

Потреба у вітамінах. Вітаміни – це низькомолекулярні біологічно активні сполуки, що забезпечують протікання в організмі певних біохімічних і фізіологічних процесів. Вони регулюють інтенсивність обміну речовин. Більшість вітамінів синтезується у рослинах та мікроорганізмах і є незамінними сполуками у живленні риби. На відміну від білків, жирів і вуглеводів вони необхідні організму в дуже малих кількостях. Проте відсутність або ж надлишок будь-якого з вітамінів призводять до глибоких змін у обміні речовин і, як наслідок, до втрати апетиту, зниження темпів росту риби, підвищення витрат кормів на приріст і навіть до її загибелі.

Вітаміни поділяють на водорозчинні та жиророзчинні. Водорозчинні вітаміни не накопичуються у резервному депо риби. Їх джерелом є спожитий корм. Вони, в основному, впливають на проміжний обмін. Жиророзчинні вітаміни впливають на білковий, жировий та мінеральний обміни. Вони накопичуються в організмі, переважно у печінці.

Потреба у вітамінах, при інтенсивному вирощуванні риби в ставках, в основному визначена в досить повній мірі. Майже усі вітаміни повинні поступати в певних кількостях з кормом і вони є незамінними речовинами в живленні риби. Потреба коропа у водорозчинних вітамінах (на 1 кг корму) становить, мг: $V_1 - 20$, $V_2 - 20$, $V_3 - 50$, $V_4 - 550$, $V_5 - 100$, $V_6 - 20$, $V_7 - 1$, $V_8 - 150$, $V_c - 5$, $V_{12} - 0,02$, $C - 100$; у жиророзчинних: $E - 50$ мг, $K - 10$ мг, $A - 5,5$ тис. МО, $D - 1$ тис. МО [2, 6, 24].

1.3. Техніка годівлі різних вікових груп коропа

Частота годівля коропа. Частота годівлі визначається величиною добової норми та часом відновлення апетиту. Залежно від температури води рекомендується наступна мінімальна кратність роздачі комбікорму: за 13-15 °С – 1 раз, за 18-21 °С – 1-2 рази, за 23-25 °С – 2-4 рази на добу. Одноразова годівля за температури води вище 20 °С не допускається. В основний період годівлі (липень-серпень) незалежно від температури води комбікорм слід роздавати не менше 2 разів на день.

Першу порцію, рівну половині кількості, внесеної в ставок напередодні, роздають уранці о 7-9 годині, другу і наступні – після 13 години, коли виміряна температура води, перевірене поїдання і зроблені розрахунки. При багатократному внесенні комбікорму чергову годівлю потрібно проводити не раніше ніж через 3-4 год, почекавши, поки риба підбере залишки першої порції корму.

Способи годівлі. У світовій практиці застосовують різні пристрої для годівлі, які можна умовно розділити на:

- 1) обладнання комплексного призначення – для приготування і роздачі корму, внесення добрив і т. ін.;
- 2) пристрої для дозування кормів;
- 3) годівниці пасивного типу на дні ставу;
- 4) годівниці активного типу, що працюють на основі спонукаючої дії риби.

Наприклад, до годівниць пасивного типу, що встановлюються на дні ставу можна віднести дерев'яний столик-годовницю. Його зазвичай використовують у сильно замулених ставах. Це майданчик розміром 100×100 см з бортами заввишки 10-15 см. У центрі столика просвердлюється отвір для установки його на дерев'яній стійці в ставку. Глибина його установки визначається віком риби. Відстань між столиками має бути не менше 10-15 м.

Для коропа найбільш перспективними є годівниці активного типу. До них, зокрема відносяться самогодовниці маятникового типу, що забезпечують роздачу корму відповідно до обраного самою рибою режиму.

За принципом розташування розрізняють плаваючі та стаціонарні самогодовниці. Перші зазвичай мають місткість 1000-1500 кг («Рефлекс-Т-1000» або «Рефлекс-Т-1500») і використовуються при вирощуванні товарної риби у великих нагульних ставах. Другий тип годівниць, так званого берегового базування, зручний для годівлі різних вікових груп риби у невеликих ставах площею 10-20 га. Зазвичай, їх місткість коливається в межах 50-200 кг («Рефлекс-50», «Рефлекс МТ-200»).

Установку самогодовниць проводять з урахуванням конфігурації, рельєфу ставу. Годівниці розміщують рівномірно за площею ставу або уздовж його берегової лінії по периметру. В усіх випадках необхідно віддавати перевагу місцям скупчення риби. Часто такими місцями є схили гребель, межі мілин і зарослих ділянок ставу, що добре прогриваються.

Глибина установки годівниць може коливатися від 1-1,5 до 2-2,5 м. За цього, важливо стежити, щоб відстань від кормового столика до поверхні води складала не менше 40-50 см. Занурення маятників на глибину, зазвичай, не має жорстких обмежень. Проте потрібно стежити, щоб вони не торкалися ложа ставу, рослин і інших предметів. Бажаною довжиною маятника залежно від місця установки годівниці можна вважати 1,5-2 м, а відстань до ложа – 10-15 см. У разі дуже щільних посадок риби відстань від маятника до ложа ставу не має значення.

Потрібна кількість самогодівниць визначається з розрахунку 1-1,2 т риби на один маятник. Це складає приблизно 25-30 тис. цьоголіток, 2,5-6 тис. дволіток (залежно від маси) і до 1 тис. триліток.

Виходячи з цього, плаваючі годівниці типу «Рефлекс-1500» встановлюють у розрахунку 1 шт. на 5-10 га. Вони обслуговують до 25-50 тис. дволіток або від 5 до 20 тис. триліток коропа. Кількість стаціонарних годівниць визначають у розрахунку 1 шт. на 1-2 га ставу. Навантаження риби на одну годівницю бажано уточнювати відповідно до конкретних умов вирощування. Головною критерією оптимального навантаження – швидкий ріст коропів і невеликі відмінності в їх індивідуальній масі.

Плаваючі годівниці за допомогою двох якорів або якого-небудь іншого вантажу встановлюються у певних місцях ставу. Для завантаження кормом їх зазвичай буксирують до берегового складу або естакади. Стаціонарні годівниці розміщують в прибережній частині ставу на спеціально зроблених рамах, і їх завантаження може здійснюватися з берега вручну або за допомогою пневмокормороздавача. Корми можна також підвозити на човні.

Для привчання риби до місць базування годівниць, роздавати комбікорми слід спочатку безпосередньо під маятниками. Ознакою активної реакції риби на самогодівниці є усередині них «воронок висипання».

Привчання дволіток і триліток триває, зазвичай, від 1-2 днів до 1-2 тижнів, а для цьоголіток може бути затягнутий до 1-1,5 міс. Тому для молоді коропа у цей період бажане додаткове внесення комбікорму на кормові місця. У міру росту і звикання цьоголітків до самогодівниць через них слід згодовувати поступово усі комбікорми.

Контроль за споживанням комбікормів. Перевірка споживання комбікормів є обов'язковим елементом технології годівлі коропа у ставах. Споживання комбікормів можна контролювати двома основними способами: 1) візуальна перевірка залишків корму на місцях годівлі; 2) облік кількості кормів, що залишилися в самогодівниці.

Перевірка наявності залишків корму безпосередньо на кормових місцях проводиться за допомогою сітчастого черпака або якого-небудь іншого засобу. Зазвичай це робиться через певний час після роздачі комбікорму на спеціально відмічених кормових точках (на одній з п'яти-семи).

За дворазової годівлі гранульованими комбікормами водостійкістю 15 хв, купчастій їх роздачі та разовій порції 2-2,5 % від маси риби, нормальному кисневому режимі, в умовах слабкого розвитку природної кормової бази, споживання потрібно перевіряти за температури води 23-25 °С і вище через 60-30 хв після закінчення годівлі, за 22-20 °С – через 1,5 год, до 20 °С через 2-3 год. Після одноразової годівлі за температури води 18-19 °С перевірку слід проводити через 4-5 год, за 20-21 °С – через 3-3,5 год.

Зазвичай після закінчення цього часу усі групи риби добре наїдаються. Тому, якщо за цих умов корм залишається нез'їденим, разову дозу слід зменшити, одночасно контролюючи вміст кисню у воді.

При роздачі комбікормів доріжкою, особливо нерегульованою, перевірка ускладнена через дуже швидке їх розсіювання і змішування з мулом, особливо у разі використання гранул з великим вмістом крихти або розсипного комбікорму.

Певний вплив на швидкість поїдання робить забезпеченість природною їжею. Так, у початковий період (для цьоголіток кінець червня, для дволіток – квітень-травень), коли в живленні риби переважає тваринна їжа, перевірку слід здійснювати не раніше ніж через 3 год. В основний період годівлі (для цьоголіток – липень-серпень, для дволіток – червень-серпень), коли природної їжі майже немає, терміни між роздачею і перевіркою споживання корму скорочуються залежно від температури води до 1,0-1,5 год. В осінній період за зниження температури води, інтенсивності живлення і росту риб, за звичайної для цього періоду одноразової годівлі, час споживання кормів, що вносяться, повинен складати близько 3 год.

У разі відхилення термінів споживання кормів від вказаних значень, необхідно провести корекцію годівлі.

Другий спосіб контролю за споживання комбікорму з самогодівниць типу «Рефлекс» дозволяє досить точно оцінити кількість корму, спожитого рибами. Для цього доцільно зробити розмітку бункера годівниці на внутрішній стінці та у дні контрольних перевірок враховувати кількість корму, що залишився, відмічаючи в журналі спостережень. Годівниці слід нумерувати і вести облік їх завантаження і залишків корму.

Коригування норм годівлі. Уточнення розпланованих на декаду норм годівлі ведуть щодня відповідно до фактичної температури води, концентрації кисню, споживання комбікормів і якості їх виготовлення.

Табличні норми годівлі розраховані на стандартний гранульований комбікорм (крихкість до 8 %). Якщо комбікорми, що надійшли в господарство, мають велику частку крихти, табличні значення множать на поправочні коефіцієнти, що враховують збільшення втрат кормів при потраплянні у воду: 1,05 – за наявності 20-25 % крихти; 1,10 – за наявності 50 % крихт; 1,20 – при розсипному комбікормі.

За водостійкості гранул 30 хв і більше табличні норми необхідно знизити на 10 % або помножити на коефіцієнт 0,9.

Табличні норми годівлі також розраховані на нормальний вміст кисню у воді (в середньому не менше 5-6 мг/л). За зниження середньодобового вмісту кисню до 3-4 мг/л (1,5-2 мг/л уранці) норму годівлі слід зменшити на 40 % (поправочний коефіцієнт – 0,6). За концентрації кисню уранці менше 1 мг/л – норму комбікорму слід знизити на 65 % (поправочний коефіцієнт 0,35). У разі передзаморного стану годівлю слід припинити до настання сприятливого кисневого режиму.

Для непроточних ставів, що неаеруються, з середньою глибиною 1,0-1,2 м добове згодовування комбікорму повинно обмежуватися 100 кг/га, для проточних ставів за глибини 1,3 м і більше – 120-140 кг/га. Відповідно до цього планується й щільність посадки коропа при зарибленні.

Досягнувши біомаси коропа 25-30 ц/га і більше, табличні норми для основного періоду годівлі слід скоротити на 30 % при обов'язковому

збереженні рекомендованої частоти внесення комбікорму в стави, відповідно до температури води.

У разі масових захворювань риби, кількість комбікорму що вноситься в став, краще скоротити або припинити годівлю повністю.

Застосування вказаних норм годівлі дозволяє отримати нормативну рибопродуктивність. Перевищення норм годівлі в 1,5-2 рази, особливо в початковий період годівлі, вже через 25-30 діб призводить до стійкого зниження концентрації кисню у воді і подальшого виникнення передзаморних явищ. Погіршення гідрохімічного режиму гальмує ріст риби і засвоєння спожитого комбікорму, що призводить до виникнення зябрових захворювань.

З метою попередження заморних явищ, при різкому і стійкому зниженні вмісту кисню у воді зазвичай рекомендується внесення хлорного вапна (із розрахунку 6 кг/га у вирощувальні стави і 1-2 кг/га в нагульні) одночасно або 3 рази через день. Негативним ефектом вапнування може бути загибель зоопланктону і, як наслідок, зниження приросту риб і підвищення витрат корму.

Годівля коропа комбікормами за періодами росту. Біотехніка підрощування личинок коропа на природній їжі заснована на створенні в ставах необхідного фону природної їжі шляхом застосування меліоративної обробки ложа ставів, раціонального застосування добрив, інтродукції планктонних організмів, вибору оптимальної щільності посадок на одиницю площі і т.п. Підрощування личинок закінчується за маси молоді 20-25 мг і довжині 11-12 мм. Іноді у разі слабкого розвитку природної кормової бази застосовують стартові комбікорми, які стимулюють ріст личинок.

Проте підрощування личинок в ставах – технологічно складний і досить трудомісткий процес. Тому великий інтерес представляють способи підрощування личинок в індустріальних умовах (лотках, басейнах,) із застосуванням стартових комбікормів.

Найбільш ефективними комбікормами для личинок коропа нині вважаються «Еквізо» та РК-С. Вміст сирого протеїну коливається в межах

45-55 %, жиру – 2-6, вуглеводів – 20-25, мінеральних речовин – 7-12 % за калорійності 11-12 МДж.

Комбікорми рецептів «Еквізо» та РК-С можна використовувати при повній відсутності природної їжі, проте їх ефективність підвищується, якщо перші три дні комбікорм давати в суміші із зоопланктоном, декапсульованими яйцями або наупліями Артемії саліна. Комбікорми випускаються у вигляді крупки семи розмірів від 0,1 до 2,5 мм і гранул діаметром 3-5 мм.

Рецепт «Еквізо» найбільш ефективний за температури 28-30 °С, проте це не означає, що його не можна застосовувати при нижчих температурах. Рецепт РК-С дає хороший ефект за нижчих температур – 20-25 °С.

Личинок коропа потрібно починати годувати «Еквізо» на другу добу після викльову. Це слід робити в цілях адаптації до сухого корму навіть у разі, якщо є можливість годувати молодь перші три дні живими кормами. Після звикання до живого корму личинки неохоче переходять на комбікорм або зовсім від нього відмовляються. У період витримування личинок, комбікорм згодують у світлий час доби щогодини, а після пересадки в лотки на вирощування – значно частіше. Найкращий ефект дає цілодобова годівля через кожні 15 хв вручну або з кормороздавача «Евос-505» 15-17 разів за 1 годину за тривалості кожної годівлі 30-60 с. При годівлі вручну, комбікорм слід розкидати в місцях скупчення личинок.

В умовах рибоводних господарств, для підрощування личинок до маси 20-25 мг за температури 20-24 °С потрібно 10-15 діб.

Годівлю цьоголіток слід розпочинати через 10 днів після пересадки їх у вирощувальні стави і досягнення ними маси 0,5 г, якщо зариблення здійснюється личинкою від заводського відтворення і через 5 діб, якщо зариблення здійснюється личинкою від природного нересту. Спочатку бажано вносити рибне борошно, дріжджі, стартові корми у вигляді крупки по прибережній частині ставу. Після того, як молодь почне споживати високопоживні корми, слід переходити на годівлю риби комбікормом

рецепту К-110М із вмістом сирого протеїну 30 % та за температури води не нижче 16 °С. За досягнення цьоголітками середньої маси 5 г переходять на годівлю комбікормом рецепту К-110 з вмістом сирого протеїну 26 %.

Корми вносять на кормові місця або столики (5-10 шт./га). Кормові місця визначають і позначають вішками ще до заливки ставу водою. Для їх створення підбирають найбільш щільні ділянки ложа ставу на глибині 0,7-0,8 м. Споживання корму повинно перевірятися в кожному ставку щодня через 2-3 год після роздачі першої порції. Для перевірки встановлюють спеціально помічені вішки (приблизно одну на 5-10 кормових точок). Якщо на окремих кормових місцях виявляють нез'їдений корм, то наступну годівлю пропускають або різко зменшують дозу. Якщо задану частину корму риба споживає впродовж 1,5 год, то дозу слід збільшувати. При споживанні коропами корму в об'ємі 3 % від їх маси впродовж 2 год потрібно приступати до нормованої годівлі.

Розрахунок норм годівлі для цьоголіток проводиться за спеціальними таблицями для початкового та основного періодів. За зміни умов навколишнього середовища (кисневий режим, стан кормової бази і т.п.) і якості виготовлення корму застосовують способи їх корекції, описані вище.

Цьоголітки за низької температури води вважають за краще житися на мілководді. При підвищенні температури води до 22-25 °С риба більш охоче бере корм на глибині. Відповідно до цього, необхідно міняти місця роздачі корму.

Розподіл добової норми комбікорму у кормових місцях залежить від рельєфу ставу, зарощення ложа водними рослинами та сили вітру. Цьоголітки концентруються у заростях. У період сильних вітрів риба вважає за краще житися з навітряного боку ставу. Враховуючи ці обставини, велику частину корму необхідно вносити в цих місцях. Для більш рівномірної роздачі добової норми корму риbam, можна використати автогодівницю «Рефлекс МТ-200-У» та ін. Як показує практика, цьоголітки в ставах починають більш охоче брати корм з автогодівниць за середньої маси молоді більше 5 г. Навантаження на одну автогодівницю складає 40-50 тис. екз.

Рибу необхідно годувати щодня кілька разів у світлий час доби, особливо за оптимальної температури води (22-26 °C) і високої щільності посадки. Відсутність корму впродовж 24 год призводить не тільки до припинення росту риби, але й втрати маси, на відновлення якої знадобиться майже день звичайної годівлі.

Разова порція комбікорму, яку молодь з'їдає за перші 30-60 хв, складає 1,4-2,4 % від маси риби. З метою скорочення втрат комбікорму від розмивання і екстрагування, його разова порція не повинна перевищувати 3 % від маси цьоголіток, що вирощуються в ставку. Разом з температурою води, на дозу добового споживання корму впливає рівень забезпеченості цьоголіток природною їжею, який залежить від індивідуальної маси риби і щільності її посадки. Враховуючи ці особливості, найбільш раціональною є наступна кратність годівлі протягом доби: за маси молоді до 5 г можна обмежитися одноразовою годівлею; цьоголіток масою вище за 5 г годують за температури 15-18 °C і за щільності посадки до 60 тис. екз./га – один раз і двічі за щільності вище 60 тис. екз./га; за температури 18-21 °C і за щільності до 60 тис. екз./га – два рази і три рази при більш високій щільності; за температури 21-30 °C і за щільності 60 тис. екз./га – три рази і чотири рази за більш високої щільності посадки. Багаторазове внесення добової норми корму у став сприяє зниженню витрат корму на 10-20 %.

Для зниження втрат, комбікорми, що містять велику кількість дрібної крихти при внесенні в став, необхідно замочувати.

Добову норму корму при багаторазовій годівлі розподіляють залежно від змін температури води, рН і вмісту розчиненого в ній кисню. Корм протягом доби орієнтовно задають наступним чином. За дворазової годівлі уранці (8-9 год) згодовують 40 %, увечері (16-18 год) – 60 % кормів, а за триразової: уранці – 30 %, вдень – 30, увечері – 40 %. За кратності годівлі більше трьох, добову норму корму розподіляють рівномірно впродовж дня. Багаторазова годівля цьоголіток при високій температурі води повинна поєднуватися з правильно встановленою нормою годівлі. Недостатнє або

надмірно велике внесення корму риbam у став за високої температури води (26-30 °C) нерідко призводить до зниження її росту і погіршення гідрохімічного режиму ставу.

Проте комбікорми є для риби штучною їжею і в силу специфічності свого складу не можуть повністю задовольняти потреби коропів у біологічно активних речовинах (вітамінах, ферментах, мікроелементах). Молодь риби, що вирощується в ставах, зазвичай отримує біологічно активні речовини з природною їжею. Нині встановлено, що ступінь забезпеченості молоді кормовими організмами (зоопланктоном і зообентосом) впливає не лише на інтенсивність росту впродовж сезону, але й чинить чітко виражену післядію на обмін речовин і виживаність при зимовому голодуванні і далі в період нагулу на другому році життя.

Особливо важливе значення має підбір щільності посадки цьоголіток коропа в стави, за якої можливе забезпечення молоді достатньою кількістю природної їжі, а отже, отримання фізіологічно повноцінного посадкового матеріалу для нагульних ставів (оптимальною величиною є 30-45 тис. екз./га). Тому розраховувати початкову щільність посадки личинок у вирощувальні стави слід, виходячи з цих величин і зважаючи на нормативи виживаності личинок після природного нересту, а також підрощених або непідрощених, при заводському способі отримання потомства.

Вирощування фізіологічно повноцінних цьоголіток коропа за високо ущільнених посадок (60-100 тис. екз./га) можливо тільки у високопродуктивних ставах. Тому ще більшого значення набувають ті інтенсифікаційні заходи, які сприяють посиленому розвитку в ставах тваринної їжі високої якості (меліорація, добрива, інтродукція планктонних і придонних ракоподібних), а також поживні властивості комбікормів.

Комбікормові підприємства для цьоголіток випускають комбікорми рецептур К-110 (110-1, 110-2 та ін.). Комбікорми рецептів К-110 призначені для годівлі цьоголіток коропа, вирощуваного у ставах масою від 1 до 25 г в умовах моно- і полікультури коропа та рослиноїдних риб. Проте, ці

комбікорми недостатньо поживні і здатні забезпечити виробництво зимостійкого посадкового матеріалу тільки в умовах невисокої щільності посадок (20-30 тис. екз./га) за середнього рівня продуктивності коропа 7-13 ц/га і рослиноїдних риб 6-12 ц/га. За раціонального нормування, витрати комбікорму на одиницю приросту маси риби складають 3,0-3,5.

При вирощуванні посадкового матеріалу для дворічного обороту, велике значення має тривалість годівлі цьоголіток коропа комбікормами, оскільки в рибгоспах з метою економії кормів і затрат праці, годівлю припиняють з другої декади вересня, тобто за 1-1,5 міс. до посадки цьоголіток на зимівлю. Різка зміна характеру живлення риби за відносно високих осінніх температур (в середньому 15,5 °С у вересні), викликають виснаження риби і передчасний перехід на голодний обмін.

На практиці, для попередження передчасного голодування і відходу молоді в осінній і зимовий періоди, рекомендується продовжувати помірну годівлю риби комбікормами до початку спуску вирощувальних ставів, особливо в умовах підвищеного рівня інтенсифікації і, зокрема, щільності посадок.

Восени рекомендується годувати цьоголіток один раз на добу в 10-12 год. Норми внесення комбікорму в стави складають 2-3 % за температури води 18 °С, 1-2 % – за 14-16 °С, 0,5-1 % – за 8-12 °С. При зниженні температури води до 8-10 °С годівлю риби комбікормами припиняють, оскільки харчові потреби коропа можуть задовольнятися повністю за рахунок природної кормової бази ставів.

У ставових коропових господарствах з дворічним оборотом на вирощування товарної риби (дволіток) витрачається до 80-90 % від загальної кількості комбікормів. Тому об'єм виробництва товарної продукції та економічна ефективність роботи господарства в цілому, багато у чому визначаються фізіологічною обґрунтованістю підбору рецептур комбікормів і технологією годівлі дволіток коропа.

Після пересадки одноліток у нагульні стави, впродовж перших 24 тижнів (залежно від температури води вони доводяться на квітень-травень) організм риби знаходиться у стадії природної фізіологічної реабілітації після зимового голодування. У цей час, за відносно низьких температур, за рахунок поживних і біологічно активних речовин, природної їжі – йде поступове відновлення структури усіх систем організму, у тому числі й травної, за незначної або повної відсутності приросту маси. Ніжна по консистенції природна їжа не травмує травний тракт і сприяє швидкому відновленню його функцій. Тому підгодівля комбікормами повинна починатися у невеликих кількостях, які мають зростати у міру виїдання природної кормової бази. У такому випадку комбікорми служать, в основному, енергетичною підгодівлею і лише частково заповнюють потребу риби у білку. До того часу, доки частка комбікорму в раціоні риби становить до 50-60 %, а решта складає зоопланктон і зообентос, якісний склад комбікорму не має особливого значення. Це обумовлено тим, що тваринна їжа нівелює більшість недоліків комбікормів, а також багато погрішностей в технології годівлі.

Початок годівлі однорічок визначається температурою води і станом природної кормової бази. За щільності посадки понад 3,5 тис. екз./га і нормального розвитку природної кормової бази, годівлю потрібно розпочинати за температури 15-18 °С, а за слабкого розвитку природної кормової бази – за 12-14 °С. У перші дні, кількість корму не має перевищувати 0,5-1 % від маси риби. Підгодівлю однорічок комбікормами зазвичай починають в середині квітня – травні.

За подальшого підвищення температури води і активної реакції риби на комбікорми, що вносяться, переходять до нормування за спеціальними таблицями. В основу табличних норм покладена залежність між добовими раціонами (співвідношення природних і штучних кормів), масою риби, температурою води, сезонними змінами частки природної їжі у раціоні. Окрім цього передбачається коригування норм залежно від кисневого режиму води, поживності та агрегатного стану комбікорму, а також розвитку

природної кормової бази в ставах. Корекцію розпланованих на декаду норм годівлі проводять щодня відповідно до фактичної температури води, концентрації кисню, поїдання комбікорму та його поживності.

При збільшенні маси риби до 50-70 г або використанні ущільнених посадок (понад 5-6 тис. однолітків на 1 га) відбувається швидке виснаження кормової бази ставів. За неправильного вибору рецептів комбікормів і порушення технології годівлі це призводить до гальмування темпу росту риби і зниження обсягів товарної продукції. Стандартні комбікорми для дволіток коропа виготовляються за рецептурами, що мають загальний шифр К-111. Витрати комбікормів цих рецептур на одиницю приросту маси риби зазвичай коливаються в діапазоні 4,0-3,6. Якщо використовуються комбікорми рецептів 110-1, 111-2 та їх аналогів, можна розраховувати на одержання товарної продукції коропа в межах 25-30 ц/га [1, 5, 10, 17, 20, 21, 23, 25].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Магістерська роботи була виконана на базі рибницького підприємства ТОВ «Рокитнянський рибгосп», що розташоване в селі Насташка Білоцерківського району Київської області.

Метою роботи був пошук шляхів удосконалення годівлі різних вікових груп коропа. Об'єктом досліджень були комбікорми, що використовуються для годівлі цьоголіток і дволіток коропа упродовж вегетаційного періоду, а предметом – властивості цих комбікормів, а саме, структура, вміст енергії, поживних і біологічно активних речовин.

Аналіз рецептів комбікормів проводили з використанням комп'ютерної програми WinMix, основною функцією якої є створення оптимального рецепту комбікорму згідно існуючих норм годівлі, за мінімально можливою ціною.

З допомогою програми був визначений у комбікормах вміст основних поживних речовин – сирого протеїну, сирого жиру, вуглеводів та сирогої клітковини, а також біологічно активних речовин – макро-, мікроелементів та вітамінів.

Одержані результати дозволили розрахувати у комбікормах:

- 1) енерго-протеїнове співвідношення;
- 2) співвідношення кальцію до фосфору.

Крім того, нами були розраховані кормові коефіцієнти комбікормів для цьоголіток і дволіток коропа за формулою:

$$K_k = \frac{K_{k1}}{100} \times C_1 + \frac{K_{k2}}{100} \times C_2 + \frac{K_{kn}}{100} \times C_n, \quad (2.1)$$

де K_k – кормовий коефіцієнт комбікорму; K_{k1} , K_{k2} , .., K_{kn} – кормові коефіцієнти компонентів, C_1 , C_2 , .., C_n , – відсотковий вміст компонентів.

З допомогою комп'ютерної програми WinMix нами також були розраховані ціни базових і розроблених рецептів комбікормів для цьоголіток і дволіток коропа, з урахуванням вартості окремих компонентів комбікорму, виробничих витрат та ПДВ.

Економічний ефект розраховували за різницею між загальною вартістю базових комбікормів і загальною вартістю удосконалених за рецептурою комбікормів, що витрачені на вирощування 1 т рибопосадкового матеріалу (цьоголіток) і товарної риби (дволіток).

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Коротка характеристика села Насташка Рокитнянської селищної громади Білоцерківського району Київської області та ТОВ «Рокитнянський рибгосп»

Насташка – село в Україні, у Рокитнянській селищній громаді Білоцерківського району Київської області. Відстань до обласного центру становить 112 км, до райцентру становить 27 км, що проходить автошляхом регіонального значення Т 1017. Відстань до найближчої залізничної станції Рокитне становить 25 км. Транспортне сполучення населеного пункту з районним та обласними центрами відбувається за рахунок використання автомобільних доріг. Сам район займає вигідне географічне положення та знаходиться у південній частині Київської області.

У фізико-географічному відношенні територія населеного пункту знаходиться у межах Північно-Східної Придніпровської височинної області (лісостепова, недостатньо зволожена, тепла зона) і являє собою частину денудаційно-аккумулятивної лесової рівнини. Рельєф території населеного пункту Насташка хвилястий, з незначними пагорбами та впадинами.

У геоструктурному відношенні територія розташована в межах Росинсько-Тікицького мегаблоку Українського кристалічного щита і характеризується наявністю двох структурних поверхів: верхнього, складеного товщею осадових порід неогенової системи, що залягають горизонтально, і нижнього, що являє собою складнодислокований фундамент, складений кристалічними породами докембрію.

В межах району кристалічні породи являють собою комплекс, що складається в основному з рожевих середньозернистих гранітів дніпровського типу, гнейсів біотитових та перехідних порід від гранітів до гнейсів –

ін'екційних гнейсів та мігматитів. До відкладів третинного віку відносяться відклади харківського ярусу, представлені зеленуватими з охристими плямами дрібнозернистими глинистими бучакськими пісками. Вище харківських пісків залягають відклади полтавського ярусу, що представлені пісками дрібнозернистими білими, жовтими та сіруватими. Четвертинні відклади покривають всю територію та представлені в усьому спектрі. На вододілах у склад четвертинних відкладів входять бурі глини, підморенні відклади, морена та надморенні відклади. В долині р. Рось та її притоків четвертинні відклади виражені алювіальними та древньоалювіальними піщанистими відкладами. Підморенні відклади в більшості випадків складаються з зеленуватосірих тонкошаруватих суглинків, утворені льодовиковими водами під час наступання льодовику. Морена складається, головним чином, з грубих піщанистих суглинків палевого з червонуватим відтінком кольору. Серед суглинків іноді спостерігаються валунні піски. Покриваючі морену надморенні відклади частіше всього виражені зеленуватими суглинками в нижній частині свого розрізу та палевими лесовидними суглинками у верхній. Четвертинні відклади покривають всю територію та представлені суглинками, глинами та пісками. При цьому головним об'єктом характеристики є четвертинні відклади, які суцільним чохлам покривають територію.

Найбільш розповсюдженими ґрунтами району є малогумусні чорноземи, приурочені до вирівняних ділянок. Усі вони характеризуються малим вмістом гумусу (3,8–4,2 %), але великою потужністю гумусового горизонту. У їхньому профілі виділяються горизонти: гумусовий (потужність 65–150 см) та 2–3 перехідні до материнської породи. Карбонати представлені в формі міцелію, прожилок, журавчиків і дутиків, трапляються переважно на глибині 40–50 см, іноді залягають з поверхні або в породі. Профіль малогумусних чорноземів має крихку будову та високу водопроникність. У складі обмінних катіонів кальцій становить 78–90 %, магній 7–19 % від загальної суми. Реакція ґрунтового розчину переважно нейтральна, глибоко карбонатних – слабокисла. Вміст гумусу коливається від 2,5 до 6,2 %, азоту 0,17–0,3 %, фосфору 0,1–0,21 %. Серед них за

механічним складом переважають середньосуглинкові (40 %), важкосуглинкові (35 %) та легкосуглинкові (25 %) різновиди. Бонітет їх становить 65–100 балів.

Фрагментарно зустрічаються також сірі лісові та дерново-підзолисті ґрунти. В заплавах річки поширені лучно-чорноземні ґрунти, середньої якості за ступенем родючості та заплавні торфово-болотні ґрунти.

Місце розташування і геоморфологічні особливості території визначили її гідрологічні умови. Відповідно до Схеми гідрологічного районування України, територія с. Насташка відноситься до Правобережної Дніпровської області достатньої водності. В межах населеного пункту поверхневі водні об'єкти представлені р. Насташка, р. Жигалка, які зарегульовані ставками. Подекуди спостерігається асиметрія схилів долини: правий схил високий і крутий, лівий низький і пологий. У місцях перетину кристалічних порід річки звужуються до 5–15 м, стають порожиистими. Береги в основному пологі.

Насташка – річка в Україні, в межах Білоцерківського Київської області. Ліва притока Черні (басейн Дніпра). Довжина 12 км, похил річки – 2,0 м/км, площа басейну 103 км². Річка типово рівнинна. Долина коритоподібна, завширшки до 300–350 м. Заплава місцями заболочена, завширшки до 200 м. Річище слабозвивисте, завширшки до 8 м. На річці 7 ставків. Рідко пересихає. Насташка має 2 основних витoki. Перший витік знаходиться на південній околиці села Чупира. Другий – за 2,5 км на захід від села Потіївка. Кожен із витоків має довжину 9 км і приймає по одному лівому притоку. Зливаються обидва витoki у єдину річку на східній околиці села Потіївка. У селі Насташка річка впадає у річку Черня, праву притоку річки Рось. Глибина на перекатах, в основному, 1,0–1,5 м, на плесах 2,0–3,0 м, а в окремих ямах досягає 4,0–5,0 м. Швидкість течії на плесах менше 0,1–0,2 м/сек., на перекатах порядку 0,3–0,5 м/сек. Середня багаторічна температура води в річці відповідає відмітці 12,3 °С. Середня товща льодового покриву складає 19,0 см, найбільша 25,0 см. Середня багаторічна тривалість льодоставу дорівнює 40 діб (максимум – 88 діб), середня тривалість усіх льодових явищ складає 76 днів. Тимчасові водні потоки

представлені потічками, утвореними стоком атмосферних опадів зливого характеру.

Клімат території помірно-континентальний, з теплим літом та м'якою з частими відлигами зимою. Середня багаторічна температура повітря складає $+8,9\text{ }^{\circ}\text{C}$, багаторічний абсолютний максимум температури дорівнює $+34,4\text{ }^{\circ}\text{C}$, абсолютний мінімум складає $-24,7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Середня багаторічна кількість днів з відлигами складає 51 день, з морозом 114 день. Середня багаторічна температура поверхні ґрунту складає $+10,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, абсолютний максимум склав $+34,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, мінімум – $-27,6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Багаторічна кількість днів з замороженим ґрунтом складає 146. Середня глибина промерзання переважаючих тут суглинистих ґрунтів дорівнює 80 см, максимальна – 152 см. Супіщаних та піщаних відповідно 96 та 180 см. Середній багаторічний показник відносної вологості повітря складає 74 %. Середня багаторічна кількість балів за хмарністю складає 7,9 балів. Середня багаторічна кількість абсолютно ясних днів – 83, абсолютно похмурих – 118 днів. Середня багаторічна швидкість вітру складає 3,3 м/с, середня багаторічна максимальна швидкість вітру складає 23,4 м/с. Середній багаторічний показник атмосферного тиску складає 995,0 ГПа. Переважають вітри південного, західного, північно-західного напрямків. Сумарна багаторічна кількість опадів складає 549 мм на рік. Більша частина опадів випадає у квітні-жовтні. Сумарний багаторічний максимум за добу дорівнює 37 мм. Серед метеорологічних явищ на території, які погіршують агрокліматичні властивості та комфортність клімату для населення, зустрічаються зливи (середня багаторічна кількість днів зі зливами складає 91 день), ожеледь (в середньому 8 днів на рік), туман (в середньому 43 днів на рік), ожеледиця (93 днів), димка (134 днів). Багаторічна кількість днів зі сніговим покривом дорівнює 38, максимальна висота снігу з середніх показників дорівнює 18 см. Випадання першого снігу характерне для другої половини листопаду. Встановлення стійкого снігового покриву відбувається у першій половині грудня, його руйнування відбувається за звичай у кінці березня.

У відповідності з геологічною будовою на досліджуваній території

виділяються наступні водоносні горизонти – водоносний горизонт у сучасних алювіальних відкладах заплавл річок та днищ балок. Водомістка товща представлена алювіальними пісками з прошарками суглинків, місцями торфу. Водоносний горизонт залягає на глибині 0,2–5,0 м. Води безнапірні. За хімічним складом води гідрокарбонатнохлоридно-сульфатно-магнієво-кальцієві і гідрокарбонатно-сульфатнохлоридно-кальцієво-магнієві. Води прісні, з мінералізацією 0,4–0,8 г/л. Водоносний горизонт у сучасних відкладах тісно зв'язаний з поверхневими водами. Він отримує живлення з річок під час водопілля та дронує меженний період. Водомісткими породами є піски. Водоносний горизонт безнапірний. Живлення водоносного горизонту здійснюється за рахунок інфільтраційних атмосферних опадів, а також за рахунок підтоків з нижчезалягаючих напірних водоносних горизонтів.

Територія району відзначається великою різноманітністю рослинного світу. За підрахунками флора району нараховує понад 1250 видів рослин. Найбільш поширені мішані листяні ліси, соснові та сосново-дубові ліси. Тваринний світ широко представлений ссавцями, птахами, плазунами, земноводними, круглоротими та рибами [9, 13].

ТОВ «Рокитнянський рибгосп» здійснює декілька конкретних видів діяльності, а саме, інноваційну, виробничу та комерційну. Основним видом виробничої діяльності є прісноводне рибництво, що полягає у відтворенні рибних запасів і задоволенні потреби населення в рибній продукції. Іншим видом діяльності є вирощуванням зернових і бобових культур. Видами комерційної діяльності є оптова торгівля зерном і роздрібна торгівля в неспеціалізованих магазинах.

ТОВ «Рокитнянський рибгосп» залежно від форми власності є підприємством, що діє на основі колективної власності; залежно від завершеності технологічного циклу є неповносистемним ставковим рибоводним господарством, що створене для вирощування товарної риби із молоді, яку щорічно отримують із риборозплідників; залежно від частки іноземних інвестицій у статутному фонді є національним підприємством;

залежно від кількості працюючих є малим підприємством; залежно від характеру протікання виробничого процесу є підприємством з безперервним виробництвом; за часом роботи протягом року є підприємством цілорічної дії.

Виконавчий директор рибоводного підприємства – Станіслав Іванович Іванченко.

У ТОВ «Рокитнянський рибгосп» вирощують такі основні види риб: короп, білий товстолоб, строкатий товстолоб і білий амур. Із додаткових видів риб вирощують карася і щуку. Господарство працює за трилітнім оборотом, тобто товарні трилітки риб є кінцевою продукцією. Організаційно-технологічна форма рибогосподарської діяльності у сфері аквакультури – інтенсивна, за якої вирощування об'єктів аквакультури здійснюється за ущільнених посадок з інтенсивною штучною годівлею комбікормами, збалансованими за складом відповідно до біологічних потреб конкретних вікових груп риб.

Вирощування рибопосадкового матеріалу та товарної риби відбувається у виробничих ставах. У господарстві, вирощування цьоголітків коропа та рослиноїдних риб проводять у двох вирощувальних ставах І порядку, вирощування дволіток – в одному вирощувальному ставу II порядку, вирощування товарних трилітків – в одному нагульному ставу. Зимове утримання цьоголітків і дволіток організовано у двох зимувальних ставах. Тимчасове утримання товарної риби восени (від вилову її з нагульного ставу до її реалізації) організовують у невеликому підсобному ставу. Крім того, в господарстві є ще один став, призначений для спортивного рибальства, у якому вирощують різні види риб, а саме, коропа, карася, рослиноїдних риб, щуку, окуня і судака. Таким чином у господарстві є вісім ставів різного призначення, загальною площею близько 100 га.

Літні виробничі стави неглибокі, малопроточні, зимувальні – глибокі (2,0–2,5 м), з водообміном 10–15 діб. Стави – каскадного типу, з'єднуються між собою каналами. Джерелом водопостачання ставів є річка Насташка.

Підприємство реалізує свою товарну рибу як у торгівельних мережах м. Київ, Біла Церква, так і на ринках інших населених пунктів.

3.2. Аналіз рецептів комбікормів для годівлі різних вікових груп коропа

Нами були проаналізовані склад і поживність комбікормів, що використовуються для годівлі цьоголіток і дволіток коропа упродовж вегетаційного періоду.

Структура комбікорму для цьоголіток коропа наведена у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Структура комбікорму для цьоголіток коропа, %

Інгредієнти	Значення
Кукурудза	15,0
Пшениця	15,0
Висівки пшеничні	12,0
Макуха соєва	10,0
Шрот соняшниковий	35,0
Рибне борошно	10,0
Олія соєва	1,9
Монокальційфосфат	0,4
Лізін	0,2
Метіонін	0,1
Премікс broiler	0,4
Всього	100

Як свідчать дані таблиці 3.1 у структурі комбікорму на частку злакових зернових кормів (кукурудза, пшениця) припадає 30 %, відходів борошномельного виробництва (висівки пшеничні) – 12, відходів олійно-екстракційного виробництва (макуха соєва, шрот соняшниковий) – 45, кормів тваринного походження (рибне борошно) – 10 % за масою. Решта становлять добавки олії, амінокислот, мінеральних речовин.

Поживність комбікорму для цьоголіток коропа наведена у таблиці 3.2.

Аналіз поживності комбікорму для цьоголіток коропа показав, що він є незбалансованим за фактичним вмістом основних поживних і біологічно активних речовин і не відповідає фізіологічним потребам даної вікової групи риби. Так, енергетична поживність комбікорму нижча, ніж передбачено

нормами годівлі. Вміст сирого протеїну нижчий, а сирого жиру, вуглеводів і сирої клітковини вищий, ніж передбачено нормами годівлі.

Таблиця 3.2

Вміст основних поживних і біологічно активних речовин у комбікормі для цьоголіток коропа

Показник	Норма	Фактичне значення
Обмінна енергія, ккал	2300–2600	2220,8
Сирий протеїн, г/кг	400–410	290,2
Сирий жир, г/кг	30–40	54,8
Вуглеводи, г/кг	250–300	479,0
Сира клітковина, г/кг	30–50	79,0
Са, г/кг	8–10	6,3
Р, г/кг	6–7	9,7
Амінокислоти: треонін, г/кг	15	10,9
валін, г/кг	14	13,9
метіонін, г/кг	5	7,0
ізолейцин, г/кг	9	11,7
лейцин, г/кг	13	22,5
фенілаланін, г/кг	25	12,9
лізин, г/кг	22	17,1
триптофан, г/кг	3	3,4
гістидин, г/кг	8	7,4
аргінін, г/кг	16	20,5
Вітаміни: В ₁ , мг/кг	20	0,2
В ₂ , мг/кг	20	1,0
В ₃ , мг/кг	50	4,8
В ₄ , мг/кг	550	1015,0
В ₅ , мг/кг	100	1,6
В ₆ , мг/кг	20	0,8
В ₁₂ , мг/кг	0,02	0,003
Е, мг/кг	50	3,2
К, мг/кг	10	0,3
А, тис. М.О./кг	15	16
Мікроелементи: Fe, мг/кг	160	210,7
Zn, мг/кг	100	74,2
Cu, мг/кг	6	20,8
Mn, мг/кг	2	52,5

Вміст кальцію і фосфору в комбікормі також не відповідає потребам риби в цих макроелементах (в комбікормі дефіцит кальцію і надлишок фосфору). Найбільш сприятливим співвідношенням кальцію до фосфору в

кормах для коропа є 1:1 або 1:0,6–0,7. Фактично в комбікормі співвідношення кальцію до фосфору становить 1:1,5, тобто порушено.

Крім того, у комбікормі спостерігається значний дефіцит переважної більшості вітамінів, за виключенням вітамінів В₄ та А.

Вміст у комбікормі основних мікроелементів (заліза, міді, мангану) дещо перевищує рекомендовані норми, за виключенням цинку.

Щодо повноцінності сирого протеїну комбікорму, то в ньому представлені всі незамінні амінокислоти і в оптимальних кількостях.

Енерго-протеїнове співвідношення у комбікормі становить 7,6:1, тобто 7,6 ккал припадає на 1 г сирого протеїну (2220,8 : 290,2). Оптимальним енерго-протеїновим співвідношенням в кормах для коропа вважається 8-12 : 1. Отже, енерго-протеїнове співвідношення у даному рецепті комбікорму дещо нижче рекомендованого.

Кормовий коефіцієнт комбікорму для цьоголіток становить:

$$K_k = \frac{6}{100} \times 15 + \frac{4}{100} \times 15 + \frac{5,5}{100} \times 12 + \frac{5}{100} \times 10 + \frac{4}{100} \times 35 + \frac{1,5}{100} \times 10 = 4,2.$$

Згідно вимог, кормовий коефіцієнт продукційних комбікормів для цьоголіток коропа має становити не вище 4,0. Таким чином, комбікорм для цьоголіток коропа за цим показником не відповідає вимогам. Використання даного комбікорму для годівлі цьоголіток коропа призведе до підвищення витрат кормів на 1 кг приросту живої маси.

Структура комбікорму для дволіток коропа наведена в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Структура комбікорму для дволіток коропа, %

Інгредієнти	Значення
Кукурудза	3,5
Пшениця	7,5
Висівки пшеничні	15,0
Макуха соєва	35,0
Шрот соняшниковий	35,0
Олія соєва	2,5
Монокальційфосфат	0,8
Лізін	0,3
Премікс broiler	0,4
Всього	100,0

Дані таблиці 3.3 свідчать, що у структурі комбікорму на частку злакових зернових кормів (кукурудза, пшениця) припадає 11 %, відходів борошномельного виробництва (висівки пшеничні) – 15, відходів олійно-екстракційного виробництва (макуха соєва, шрот соняшниковий) – 70 % за масою. Решта становлять добавки олії, амінокислот, мінеральних речовин.

Поживність комбікорму для дволіток коропа наведена у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Вміст основних поживних і біологічно активних речовин у комбікормі для дволіток коропа

Показник	Норма	Фактичне значення
Обмінна енергія, ккал	2300–2600	2351,7
Сирий протеїн, г/кг	300–320	323,5
Сирий жир, г/кг	20–60	67,3
Вуглеводи, г/кг	250–400	432,8
Сира клітковина, г/кг	40–70	92,9
Са, г/кг	10	3,0
Р, г/кг	7	8,6
Амінокислоти: треонін, г/кг	15	12,0
валін, г/кг	14	15,5
метіонін, г/кг	5	6,0
ізолейцин, г/кг	9	13,6
лейцин, г/кг	13	22,5
фенілаланін, г/кг	25	15,5
лізин, г/кг	22	17,1
триптофан, г/кг	3	4,0
гістидин, г/кг	8	8,3
аргінін, г/кг	16	24,4
Вітаміни: В ₁ , мг/кг	20	0,2
В ₂ , мг/кг	20	1,0
В ₃ , мг/кг	50	4,8
В ₄ , мг/кг	550	1015,0
В ₅ , мг/кг	100	1,6
В ₆ , мг/кг	20	0,8
В ₁₂ , мг/кг	0,02	0,003
Е, мг/кг	50	3,2
К, мг/кг	10	0,3
А, тис. М. О./кг	15	16
Мікроелементи: Fe, мг/кг	160	262,5
Zn, мг/кг	100	76,5
Cu, мг/кг	6	25,1

Mn, мг/кг	2	64,8
-----------	---	------

Аналіз поживності комбікорму для дволіток коропа показує, що він за фактичним вмістом деяких основних поживних і біологічно активних речовин не відповідає фізіологічним потребам даної вікової групи риби. Так, вміст сирого жиру, вуглеводів і сирогої клітковини дещо вищий, ніж передбачено нормами годівлі. Водночас, енергетична поживність і вміст сирого протеїну в комбікормі відповідає нормам годівлі.

Вміст кальцію і фосфору в комбікормі також не відповідає потребі риби в цих макроелементах (в комбікормі дефіцит кальцію і надлишок фосфору). Найбільш сприятливим співвідношенням кальцію до фосфору в кормах для коропа є 1:1 або 1:0,6–0,7. Фактично у комбікормі співвідношення кальцію до фосфору становить 1:2,9, тобто порушено.

Крім того, у комбікормі спостерігається значний дефіцит переважної більшості вітамінів, за виключенням вітамінів В₄ та А.

Вміст у комбікормі основних мікроелементів (заліза, міді, мангану) дещо перевищує рекомендовані норми, за виключенням цинку.

Щодо повноцінності сирого протеїну комбікорму, то в ньому представлені всі незамінні амінокислоти і в оптимальних кількостях.

Енерго-протеїнове співвідношення у комбікормі становить 7,3:1, тобто 7,3 ккал припадає на 1 г сирого протеїну (2351,7 : 323,5). Оптимальним енерго-протеїновим співвідношенням в кормах для коропа вважається 8-12 : 1. Отже, енерго-протеїнове співвідношення у даному рецепті комбікорму дещо нижче рекомендованого.

Кормовий коефіцієнт комбікорму для дволіток становить:

$$K_k = \frac{6}{100} \times 3,5 + \frac{4}{100} \times 7,5 + \frac{5,5}{100} \times 15 + \frac{5}{100} \times 35 + \frac{4}{100} \times 35 = 4,5.$$

Згідно вимог, кормовий коефіцієнт продукційних комбікормів для дволіток коропа повинен становити не вище 4,0. Таким чином, комбікорм для дволіток коропа за цим показником не відповідає вимогам. Використання даного комбікорму для годівлі дволіток коропа призведе до підвищення витрат кормів на 1 кг приросту живої маси.

3.3. Розробка і аналіз удосконалених рецептів комбікормів для годівлі різних вікових груп коропа

Нами були розроблені нові рецепти комбікормів для цьоголіток і дволіток коропа, в яких вміст основних поживних і біологічно активних речовин максимально наближений до рекомендованих норм годівлі.

Структура комбікорму для цьоголіток коропа наведена у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Структура комбікорму для цьоголіток коропа, %

Інгредієнти	Значення
Люпин	20,0
Жито	10,0
Ячмінь	5,0
Макуха соєва	30,0
Шрот соняшниковий	20,0
Рибне борошно	10,0
Кров'яне борошно	5,0
Всього	100,0

Як свідчать дані таблиці 3.5 у структурі комбікорму на частку бобових припадає кормів (люпин) – 20 %, злакових зернових (жито, ячмінь) – 15, відходів олійно-екстракційного виробництва (макуха соєва, шрот соняшниковий) – 50, кормів тваринного походження (рибне та кров'яне борошно) – 15 % за масою.

Поживність комбікорму для цьоголіток коропа наведена у таблиці 3.6.

Аналіз поживності комбікорму для цьоголіток коропа показав, що фактичний вміст в ньому основних поживних речовин і енергії відповідає фізіологічним потребам даної вікової групи риби. Так, енергетична поживність комбікорму, вміст у ньому сирого протеїну, сирого жиру та вуглеводів знаходяться в межах рекомендованих норм годівлі. Водночас, вміст сирого клітковини в комбікормі дещо вищий, ніж передбачено нормами годівлі.

Щодо повноцінності сирого протеїну комбікорму, то в ньому представлені всі незамінні амінокислоти. Дефіциту жодної амінокислоти не

відмічається.

Таблиця 3.6

Вміст основних поживних і біологічно активних речовин у комбікормі для цьоголіток коропа

Показник	Норма	Фактичне значення
Обмінна енергія, ккал	2300–2600	2454,1
Сирий протеїн, г/кг	400–410	403,3
Сирий жир, г/кг	30–40	49,0
Вуглеводи, г/кг	250–300	316,9
Сира клітковина, г/кг	30–50	60,9
Са, г/кг	8–10	8,0
Р, г/кг	6–7	6,2
Амінокислоти: треонін, г/кг	15	15,6
валін, г/кг	14	20,5
метіонін, г/кг	5	6,5
ізолейцин, г/кг	9	15,8
лейцин, г/кг	13	31,2
фенілаланін, г/кг	25	19,4
лізин, г/кг	22	23,6
триптофан, г/кг	3	4,7
гістидин, г/кг	8	12,1
аргінін, г/кг	16	30,3
Вітаміни: В ₁ , мг/кг	20	1,1
В ₂ , мг/кг	20	1,9
В ₃ , мг/кг	50	8,8
В ₄ , мг/кг	550	935,4
В ₅ , мг/кг	100	5,5
В ₆ , мг/кг	20	2,1
В ₁₂ , мг/кг	0,02	0,008
Е, мг/кг	50	4,5
К, мг/кг	10	1,2
А, тис. М.О./кг	15	18,9
Мікроелементи: Fe, мг/кг	160	181,4
Zn, мг/кг	100	88,7
Cu, мг/кг	6	9,7
Mn, мг/кг	2	10,3

Вміст кальцію і фосфору в комбікормі також відповідає потребі риби в цих макроелементах. Фактично в комбікормі співвідношення кальцію до фосфору становить 1:0,8, тобто відповідає рекомендованому.

Не можна не відмітити і той факт, що в комбікормі спостерігається значний дефіцит переважної більшості вітамінів, за виключенням В₄ та А.

Вміст у комбікормі основних мікроелементів (заліза, міді, мангану) дещо перевищує рекомендовані норми, за виключенням цинку.

Енерго-протеїнове співвідношення у комбікормі становить 6,2:1, тобто 6,2 ккал припадає на 1 г сирого протеїну (2454,1 : 403,3), що дещо нижче рекомендованого.

Кормовий коефіцієнт комбікорму для цьоголіток становить:

$$K_k = \frac{4}{100} \times 20 + \frac{4,5}{100} \times 10 + \frac{4,5}{100} \times 5 + \frac{5}{100} \times 30 + \frac{4}{100} \times 20 + \frac{1,5}{100} \times 10 + \frac{1,75}{100} \times 5 = 4,0.$$

Згідно вимог, кормовий коефіцієнт продукційних комбікормів для цьоголіток коропа повинен становити не вище 4,0. Таким чином, комбікорм для цьоголіток коропа за цим показником відповідає вимогам.

Структура комбікорму для дволіток коропа наведена у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Структура комбікорму для дволіток коропа, %

Інгредієнти	Значення
Ячмінь	25,0
Овес	10,0
Люпин	20,0
Макуха соєва	20,0
Шрот соняшниковий	10,0
Рибне борошно	10,0
Кров'яне борошно	5,0
Всього	100,0

Як свідчать дані таблиці 3.7 у структурі комбікорму на частку злакових зернових кормів (ячмінь, овес) припадає 35 %, бобових – 20, відходів олійно-екстракційного виробництва (макуха соєва, шрот соняшниковий) – 20, кормів тваринного походження (рибне та кров'яне борошно) – 15 % за масою.

Поживність комбікорму для дволіток коропа наведена у таблиці 3.8.

Згідно аналізу поживності комбікорму для дволіток коропа ми спостерігаємо, що фактичний вміст в ньому основних поживних речовин і енергії відповідає фізіологічним потребам даної вікової групи риби. Так, енергетична поживність комбікорму, вміст у ньому сирого протеїну, сирого

жиру та сирій клітковини знаходяться в межах рекомендованих норм годівлі. Водночас, вміст вуглеводів в комбікормі дещо вищий, ніж передбачено нормами годівлі.

Таблиця 3.8

Вміст основних поживних і біологічно активних речовин у комбікормі для дволіток коропа

Показник	Норма	Фактичне значення
Обмінна енергія, ккал	2300–2600	2313,2
Сирий протеїн, г/кг	300–320	343,0
Сирий жир, г/кг	20–60	46,1
Вуглеводи, г/кг	250–400	435,8
Сира клітковина, г/кг	40–70	68,2
Са, г/кг	10	8,7
Р, г/кг	7	6,9
Амінокислоти: треонін, г/кг	15	13,2
валін, г/кг	14	17,6
метіонін, г/кг	5	5,4
ізолейцин, г/кг	9	13,0
лейцин, г/кг	13	27,1
фенілаланін, г/кг	25	16,5
лізин, г/кг	22	20,4
триптофан, г/кг	3	4,0
гістидин, г/кг	8	10,4
аргінін, г/кг	16	25,2
Вітаміни: В ₁ , мг/кг	20	1,5
В ₂ , мг/кг	20	2,3
В ₃ , мг/кг	50	6,7
В ₄ , мг/кг	550	885,0
В ₅ , мг/кг	100	2,4
В ₆ , мг/кг	20	1,3
В ₁₂ , мг/кг	0,02	0,005
Е, мг/кг	50	5,2
К, мг/кг	10	0,8
А, тис. М. О./кг	15	17,1
Мікроелементи: Fe, мг/кг	160	262,5
Zn, мг/кг	100	76,5
Cu, мг/кг	6	25,1
Mn, мг/кг	2	64,8

Щодо повноцінності сирого протеїну комбікорму, то в ньому представлені всі незамінні амінокислоти. Дефіциту більшості незамінних

амінокислот, за виключенням треоніну, не відмічається.

Вміст кальцію і фосфору в комбікормі також відповідає потребі риби в цих макроелементах. Фактично в комбікормі співвідношення кальцію до фосфору становить 1:0,8, тобто відповідає рекомендованому.

Проте, у комбікормі спостерігається значний дефіцит переважної більшості вітамінів, за виключенням В₄ та А.

Вміст у комбікормі основних мікроелементів (заліза, міді, мангану) суттєво перевищує рекомендовані норми, за виключенням цинку.

Енерго-протеїнове співвідношення у комбікормі становить 6,7:1, тобто 6,7 ккал припадає на 1 г сирого протеїну (2454,1 : 343,0), що дещо нижче рекомендованого.

Кормовий коефіцієнт комбікорму для дволіток становить:

$$K_k = \frac{4,5}{100} \times 25 + \frac{5}{100} \times 10 + \frac{4}{100} \times 20 + \frac{5}{100} \times 20 + \frac{4}{100} \times 10 + \frac{1,5}{100} \times 10 + \frac{1,75}{100} \times 5 = 4,0.$$

Згідно вимог, кормовий коефіцієнт продукційних комбікормів для дволіток коропа повинен становити не вище 4,0. Таким чином, комбікорм для дволіток коропа за цим показником відповідає вимогам.

3.4. Технологічний процес обробки риби

Риба, на переробку надходить у різному стані: жива, охолоджена, морожена або солена. За видами промислової обробки розрізняють розроблену рибу, патрану разом з головою, патрану без голови, спеціальна нарізка (напівфабрикат), великі шматки обробленої туші, філе без кісток зі шкірою або без.

Рибу за типом шкіри розрізняють з лускою (судак, короп, лящ, щука, кета та ін.), без луски (минь, вугор, сом, навага та ін.) і покритих кістковою лускою – «жучки» (це осетрові риби (севрюга, осетр, білуга, стерлядь) і деякі види камбали). Крім того, риби бувають з кістковим скелетом (минь, вугор, сом та ін.) і з хрящовим хребтом (осетер, стерлядь), а також вони можуть бути великі, середні та дрібні.

Технологічний процес обробки риби включає такі операції:

розморожування (якщо риба заморожена), вимочування (для солоної риби), обробку, приготування напівфабрикатів.

Рибу розробляють у заготівельному рибному або м'ясо-рибному цеху, залежно від розміру самого підприємства. Заготівельний цех обладнується ваннами для розморожування, вимочування та промивання риби, столами для обробки та нарізки напівфабрикатів, холодильною шафою та м'ясорубкою. У цеху може бути ванна-акваріум для зберігання живої риби, обов'язково мають бути ваги. Обладнання цеху розміщується у послідовності, що відповідає технологічному процесу обробки риби.

Через те, що у рибі міститься значна кількість води, вона є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів. З метою уникнення розвитку мікроорганізмів, рибу необхідно розробляти на спеціальному столі та дошці, призначеній для цього. До і після нарізки рибу промивають холодною проточною водою. Оброблену рибу нарізають порційними шматками і панірують на іншому спеціально призначеному для цього столі. Відходи, що утворилися за обробки, необхідно своєчасно вивозити. В кінці обробки рибу ретельно промивають. Обладнання та інструменти, в процесі роботи, багаторазово обполіскують гарячою водою, а після розробки риби промивають і обсушують.

Значна кількість риби надходить на переробку в замороженому вигляді. Розморожувати її можна двома способами: у воді та на повітрі.

Найшвидше це зробити – розморозити у воді. Цим способом розморожують рибу яка надходить у вигляді тушок. Для цього використовують спеціальні ванни з підведеною до них холодною і гарячою водою та зливом в каналізацію. Блоки мороженої риби укладають у металеві ґратчасті кошики і завантажують у ванну, яку потім заповнюють водою до повного занурення сировини (температура води у ванні не перевищує 20 °С). Тривалість такого розморожування залежить від розміру риби, початкової температури м'язової тканини і зазвичай становить 2-3 години. Процес розморожування вважається завершеним, коли температура м'язової тканини

досягне $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$.

На повітрі розморожують брикети з мороженого рибного філе, а також окремі екземпляри цінної риби. Для цього рибу повністю звільняють від упаковки, розкладають на стелажах або столах і накривають поліетиленовою плівкою. Тривалість розморожування залежить від температури в приміщенні, чим тепліше в кімнаті, тим швидше відбувається процес розморожування. Проте, розморожування риби цим способом, супроводжується зменшенням її маси за рахунок виділення соку і випаровування вологи. Для того щоб зменшити втрати маси риби, її накривають поліетиленовою плівкою, а для зменшення втрати кількості соку, що витікає, філе риби розморожують не повністю. Таку рибу не зберігають, а її відразу використовують для приготування страв.

На підприємствах по переробці риби, технологічний процес виробництва напівфабрикатів з неї складається з наступних технологічних операцій: підготовка робочого місця; отримання сировини; виробництво напівфабрикатів; маркування та зберігання.

Розробка риби складається в основному з таких операцій як видалення луски, плавників, голови, плечової кістки, нутрощів, промивання та нарізання на порційні шматки. Для великої та середньої риби використовують шарування (пластування) тушок.

Спочатку з тушки коропа видаляють луску. Плавці зрізають на рівні шкіри. Хвостовий плавець і частину хвостового стебла видаляють прямим зрізом на відстані 1-2 см від основи середніх променів хвостового плавця.

Голову відрізають по контуру зябрових кришок. У обезголовленої риби видаляють плечові кістки. Через розріз, що йде від калтичка до заднього проходу, видаляють нутрощі, ікру і молоко, очищаючи внутрішню черевну порожнину від чорної плівки. При патранні риби необхідно стежити за цілісністю жовчного міхура (ділянки м'якоті, що просочилися жовчю, видаляють). Ікру можна залишити в рибі.

Розроблені тушки риби необхідно ретельно промити в чистій воді до

повного видалення згустків крові, слизу і залишків нутрощів. Після цього, рибу витримують на решітках або стелажах 20-30 хв, щоб стекла вода.

Рибу масою до 200 г використовують з головою. Після очищення від луски, у такої риби розрізають черевце від голови до заднього проходу і видаляють нутрощі разом із зябрами. Рибу масою понад 200 г зазвичай обезголовлюють, а після розробки, тушку використовують цілою або ж розрізають на частини.

Рибу вагою до 1,5 кг часто використовують нерозрізаною на шматки. За такої розробки риби для видалення нутрощів черевце не розрізають, а роблять глибокий надріз на м'якоті риби по краях зябрових кришок, розрізають хребет, відокремлюють голову і разом з нею видаляють більшу частину нутрощів. Решту нутрощів також видаляємо, не розрізаючи черевце. Завдяки цьому нарізані шматочки мають красиву округлу форму.

Рибу масою більше 1,5 кг очищають від луски, потім розрізають черевце від голови до заднього проходу і видаляють нутрощі, м'якоть надрізають біля голови та відокремлюють голову. Потім рибу добре промивають. Випотрошену і промиту рибу пластують, для цього розрізають рибу по хребту аж до ребер, після чого його видаляють. У результаті виходить філе зі шкірою і ребровими кістками. Його можна залишити у цілому вигляді або ж нарізати поперек на порційні шматочки.

Для одержання філе без шкіри, рибу спочатку потрошать, промивають і пластують, не знімаючи луски, відрізають від філе реберні кістки, потім відокремлюють шкіру. Отримане філе нарізають порційними шматочками. Підприємства громадського харчування випускають також філе без кісток і шкіри, додатково відрізаючи реберні кістки. Для отримання чистого філе (без шкіри і кісток) рибу потрошать, промивають і пластують, не видаляючи луски, потім відрізають реберні кістки і знімають шкіру. Це філе також можна нарізати порційними шматочками.

Готову рибу, залежно від розміру та кулінарного призначення, готують: цілу з головою або цілу без голови; цілими шматками, нарізану на філе з

шкірою та реберними кістками; філе зі шкірою без кісток, філе без шкіри та кісток.

Для приготування варених страв використовують рибу у цілому вигляді, частинками, порційними шматками (кругляки), порційними шматками розрізаної риби зі шкірою та кістками, зі шкірою та без кісток.

Для приготування фаршу, використовують цілу рибу, порційні шматки розрізаної риби зі шкірою без кісток і без шкіри та кісток (чисте філе).

Для смаження використовують переважно цілу рибу, порційні шматки (кругляки), порційні шматки, нарізані з пластованої риби з шкірою та кістками, без шкіри та кісток.

Для смаження у фритюрі використовують цілу рибу або порційні шматки пластованої риби без шкіри і кісток.

Для тушкування використовують солону або свіжу рибу. Тушкують її сирого або попередньо обсмажують.

Для запікання рибу використовують цілу або нарізану порційними шматками без кісток, зі шкірою або без. Запікають її в сирому вигляді або попередньо обсмаженою з двох сторін [4, 19].

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІПШЕНИХ РЕЦЕПТІВ КОМБІКОРМІВ У ГОДІВЛІ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП КОРОПА

Відомо, що в собівартості риби, вирощеної за інтенсивними технологіями із застосуванням комбікормів, частка вартості кормів становить 40-70 % загальних виробничих витрат. Тому пріоритетною проблемою ведення рибництва в умовах ринкової економіки є зниження собівартості вирощеної продукції за рахунок здешевлення рецептів комбікормів і застосування науково обґрунтованих методів нормованої годівлі риби. При цьому в Україні існують значні ресурсні можливості щодо різноманітних видів сільськогосподарської сировини, які можуть успішно використовуватись у комбікормовому виробництві. Водночас якість традиційних інгредієнтів коропових комбікормів, внаслідок певних змін у технологіях переробки вихідної сировини, здебільшого не відповідає відомим нормативним параметрам. Зважаючи на це, актуальними є такі основні завдання:

- розроблення науково обґрунтованих методів раціональної годівлі риби комбікормами та кормосумішами різної поживності з урахуванням якісних характеристик окремих кормових інгредієнтів;

- здешевлення рецептів рибних комбікормів завдяки використанню компонентів з місцевих сировинних ресурсів різних регіонів України, зокрема таких, які не знаходять застосування в харчовій промисловості і є малопридатними для годівлі інших сільськогосподарських тварин;

- поліпшення рецептів комбікормів із введенням до їх складу біологічно активних речовин, мікроелементів, екологічно безпечних ростостимулюючих та лікувально-профілактичних препаратів [7].

Економічна ефективність є основною формою вияву ефективності і може бути визначена зіставленням ефекту, отриманого саме від виробничої діяльності, з витраченими на його одержання економічними ресурсами, що є обмеженими і потребують постійного відновлення. Якщо ефект є абсолютним показником і характеризує результат, то ефективність – відносним і характеризує процес, протягом якого був отриманий результат. Категорія економічної ефективності пов'язана з категоріями продуктивність і результативність [14].

Для визначення економічної ефективності ми вибрали один із можливих трьох варіантів співвідношення між ресурсами і результатами виробництва: ресурси – у вартісній, а результати – у натуральній формі (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Економічна ефективність використання базових і удосконалених рецептів комбікормів у годівлі різних вікових груп коропа

Показник	Базовий рецепт комбікорму	Удосконалений рецепт комбікорму
Цьоголітки		
Кормовий коефіцієнт	4,2	4,0
Витрати корму на вирощування 1 т рибопосадкового матеріалу (цьоголіток), т	4,2	4,0
Ціна 1 т комбікорму, грн	12672,00	12325,00
Вартість витраченого комбікорму, грн	53222,40	49300,00
Економічний ефект, грн	–	3922,40
Дволітки		
Кормовий коефіцієнт	4,5	4,0
Витрати корму на вирощування 1 т товарної риби (дволіток), т	4,5	4,0
Ціна 1 т комбікорму, грн	12932,00	11525,00
Вартість витраченого комбікорму, грн	58194,00	46100,00
Економічний ефект, грн	–	12094,00
Загальний економічний ефект, грн	–	16016,40

Аналізуючи дані таблиці 4.1 ми спостерігаємо, що використання в годівлі цьоголіток коропа комбікорму скоригованого (удосконаленого) рецепту дозволить знизити витрати корму на вирощування 1 т рибопосадкового матеріалу на 0,2 т або 4,8 %. Крім того, вдалий підбір кормових інгредієнтів в удосконаленому рецепті дозволив здешевити 1 т

комбікорму, порівняно з базовим рецептом комбікорму, на 347 грн або 2,7 %. Це дозволить отримати економічний ефект 3922,40 грн на 1 т вирощеного рибопосадкового матеріалу (цьоголіток).

Використання в годівлі дволіток коропа комбікорму скоригованого (удосконаленого) рецепту дозволить знизити витрати корму на вирощування 1 т товарної риби на 0,5 т або 12,1 %. Крім того, вдалий підбір кормових інгредієнтів в удосконаленому рецепті дозволив здешевити 1 т комбікорму, порівняно з базовим рецептом комбікорму, на 1407,00 грн або 10,9 %. Це дозволить отримати економічний ефект 12094,00 грн на 1 т вирощеної товарної риби (дволіток).

Загальний економічний ефект на одиницю вирощеної продукції становитиме 16016,40, грн.

ВИСНОВКИ

1. У практиці господарювання ТОВ «Рокитнянський рибгосп» здійснює декілька конкретних видів діяльності, а саме, виробничу та комерційну. Основним видом виробничої діяльності є прісноводне рибництво, що полягає у відтворенні рибних запасів і задоволенні потреби населення в рибній продукції.

2. ТОВ «Рокитнянський рибгосп» залежно від форми власності є підприємством, що діє на основі колективної власності; залежно від завершеності технологічного циклу є неповносистемним ставковим рибоводним господарством, що створене для вирощування товарної риби із молоді, яку щорічно отримують із риборозплідників; залежно від частки іноземних інвестицій у статутному фонді є національним підприємством; залежно від кількості працюючих є малим підприємством; залежно від характеру протікання виробничого процесу є підприємством з безперервним виробництвом; за часом роботи протягом року є підприємством цілорічної дії.

3. Ставковий фонд ТОВ «Рокитнянський рибгосп» налічує вісім ставів різного виробничого призначення, загальною площею близько 100 га.

4. Годівля різних вікових груп коропа на підприємстві здійснюється гранульованими комбікормами, які воно отримує з комбікормових заводів.

5. Аналіз складу і поживності базового комбікорму для цьоголіток коропа показав, що він є незбалансованим за фактичним вмістом основних поживних і біологічно активних речовин і не відповідає фізіологічним потребам даної вікової групи риби. Так, вміст обмінної енергії та сирого протеїну у комбікормі нижчий, а вміст сирого жиру, вуглеводів і сирого клітковини – вищий, ніж передбачено нормами годівлі. Кормовий коефіцієнт комбікорму становить 4,2, що на 5,0 % більше, ніж передбачено вимогами.

6. Аналіз складу і поживності базового комбікорму для дволіток коропа показав, що він за фактичним вмістом деяких основних поживних і біологічно активних речовин не відповідає фізіологічним потребам даної вікової групи риби. Так, вміст сирого жиру, вуглеводів і сирі клітковини у комбікормі дещо вищий, ніж передбачено нормами годівлі. Водночас, енергетична поживність і вміст сирого протеїну в комбікормі відповідає нормам годівлі. Кормовий коефіцієнт комбікорму становить 4,5, що на 12,5 % більше, ніж передбачено вимогами.

7. Аналіз складу і поживності удосконалених комбікормів для цьоголіток і дволіток коропа показав, що фактичний вміст у них основних поживних речовин і енергії відповідає фізіологічним потребам даних вікових груп риби. Водночас, дещо вищими, ніж передбачено нормами годівлі, були вміст сирі клітковини в комбікормі для цьоголіток і вміст вуглеводів у комбікормі для дволіток. Кормовий коефіцієнт цих комбікормів становить 4,0, що відповідає вимогам.

8. Використання у годівлі цьоголіток і дволіток коропа удосконалених комбікормів нижчої вартості (відповідно на 2,7 та 10,9 %), дозволить знизити витрати корму на вирощування 1 т рибопосадкового матеріалу і товарної риби відповідно на 4,8 та 12,1 %, і, як наслідок, отримати загальний економічний ефект на одиницю вирощеної продукції 16016,40 грн.

ПРОПОЗИЦІЇ

Для підвищення ефективності вирощування рибопосадкового матеріалу і товарної риби у ТОВ «Рокитнянський рибгосп», що розташоване в с. Насташка Білоцерківського району Київської області пропонуємо:

- годівлю цьоголіток і дволіток упродовж вегетаційного сезону проводити гранульованими комбікормами виготовленими за удосконаленими рецептами;
- частоту годівлі коропа корегувати, залежно від добової норми та фактичної температури води;
- для годівлі коропа використовувати самогодівниці активного типу (маятникові), що забезпечить роздачу корму відповідно до обраного самою рибою режиму;
- щоденно здійснювати контроль за споживанням коропом комбікормів, шляхом обліку їх кількості, що залишилася в самогодівниці;
- щоденно коригувати добові норми годівлі залежно від фактичної температури води, концентрації у ній кисню та споживання комбікормів;
- для попередження передчасного голодування і відходу цьоголіток в осінній і зимовий періоди, продовжувати помірну їх годівлю комбікормами до початку спуску вирощувальних ставів, особливо в умовах підвищеного рівня інтенсифікації і, зокрема, щільності посадок;
- систематично, упродовж вегетаційного сезону, вносити у вирощувальні та нагульні стави мінеральні добрива для покращення їх природної кормової бази. Природні корми нівелюють більшість недоліків комбікормів, а також багато погіршень в технології годівлі коропа.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрущенко А.І. Методичний посібник для самостійної роботи студентів із вивчення дисциплін “Ставовє рибництво” та “Технологія виробництва продукції аквакультури”. Київ, 2009. 305 с.
2. Біологічні основи годівлі риб / Тарасюк С. І. та ін. Дніпро : Адверта, 2015. 189 с.
3. Борисевич Б.В., Айшпур О.М. Мікроскопічна будова печінки та кишечнику коропа. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Ѓжицького. 2013. Т. 15, № 1(1). С. 273–276.
4. Васюкова Г.Т., Ющенко Л.П. Переробка риби на харчових підприємствах малої потужності : навчальний посібник. Київ : Кондор, 2011. 96 с.
5. Годівля риб : підручник / І.М. Шерман та ін. : За ред. І.М. Шермана. Київ : Вища освіта, 2001. 269 с.
6. Грициняк І.І. Науково-практичні основи раціональної годівлі риб. Київ : Рибка моя, 2007. 306 с.
7. Грициняк І.І., Третяк О.М. Пріоритетні напрями наукового забезпечення рибного господарства України. Рибогосподарська наука України. 2007. № 1. С. 5–20.
8. Дехтярьов П.А., Євтушенко М.Ю., Шерман І.М. Фізіологія риб : підручник. Київ, 2010. 315 с.
9. Екологічний паспорт Київської області / Мисюра С.М. та ін. Київ, 2022. 200 с.
10. Інтенсивні технології в аквакультурі: навчальний посібник / Р.В. Кононенко та ін. Київ : «Центр учбової літератури», 2016. 410 с.
11. Кондратюк В.М., Кривенок М.Я., Ільчук І.І. Конспект лекцій з дисципліни “Годівля риб”. Напрям підготовки 6.090201 – „Водні біоресурси та аквакультура”. Київ, 2016. 46 с.

12. Крушельницька О.В., Кравець С.І., Сенечин В.В. Фізіологія риб : навчально-методичний посібник. Львів, 2021. 129 с.
13. Мартин А.Г., Осипчук С.О., Чумаченко О.М. Природно-сільськогосподарське районування України : монографія. Київ : ЦП «Компринт». 2012. 328 с.
14. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві : навчальний посібник / О.І. Соколов та ін. Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук», 2022. 256 с.
15. Миськовець Н.П. Аналіз сучасного стану та перспективи розвитку рибного господарства України. Бізнес Інформ. 2020. № 3. С. 104–111.
16. Михальчишина Л.Г., Сіненко І.О. Стратегічні напрями розвитку аквакультури в Україні. Bioeconomics & Agrarian Business / Віоеконотіка та Agrarnij Biznes. 2020, Vol. 11, Issue 2. P. 1–18.
17. Наукове обґрунтування раціональної годівлі риб : довідково-навчальний посібник / І.М. Шерман та ін. Київ : Вища освіта, 2002. 127 с.
18. Проект розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Стратегії розвитку галузі рибного господарства України на період до 2023 року» від 19.03.2019 р. URL: http://kv.darg.gov.ua/_proekt_rozporjadzhennja_0_0_0_652_1.html
19. Промислові технології переробки м'яса, молока та риби : підручник / Ф.В. Перцевий та ін. Київ: Інкос, 2014. 340 с.
20. Рекомендації з нормованої годівлі риб удосконаленими комбікормами та кормосумішами з місцевої кормової сировини в умовах ресурсоощадного ведення ставової та індустріальної аквакультури / Желтов Ю.О. та ін. Київ : ІРГ НААН, 2010. 39 с.
21. Фермерське рибництво / І.І. Гриценяк та ін. Київ : Герб, 2008. 560 с.
22. Чемерис В.А., Душка В.І., Максим В.Л. Стан та перспективи розвитку аквакультури в Україні. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія: Економічні науки. 2016. Т. 18. № 2. С. 169–175.
23. Шерман І.М. Ставове рибництво : підручник. Київ : Урожай, 1994. 336 с.
24. Шерман І.М., Євтушенко М.Ю. Теоретичні основи рибництва:

підручник. Київ, 2011. 499 с.

25. Шерман І.М., Рилов В.Г. Технологія виробництва продукції рибництва : підручник. Київ : Вища освіта, 2005. 351 с.